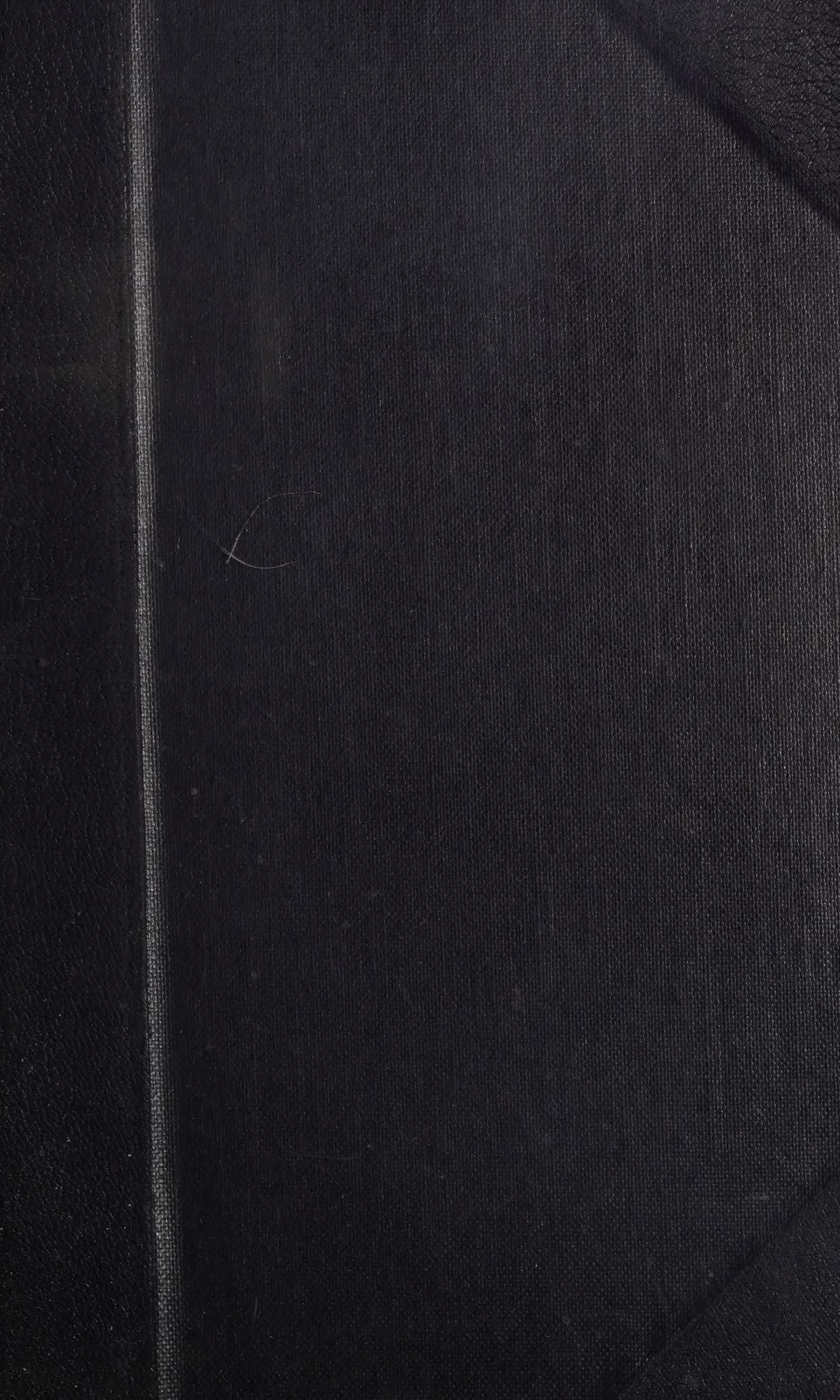
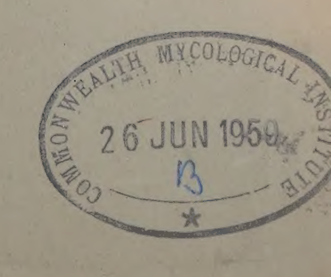



COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
26 JUN 1959
B

# BULLETIN

DE LA

# SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE

# DE FRANCE

FONDÉ EN 1885.

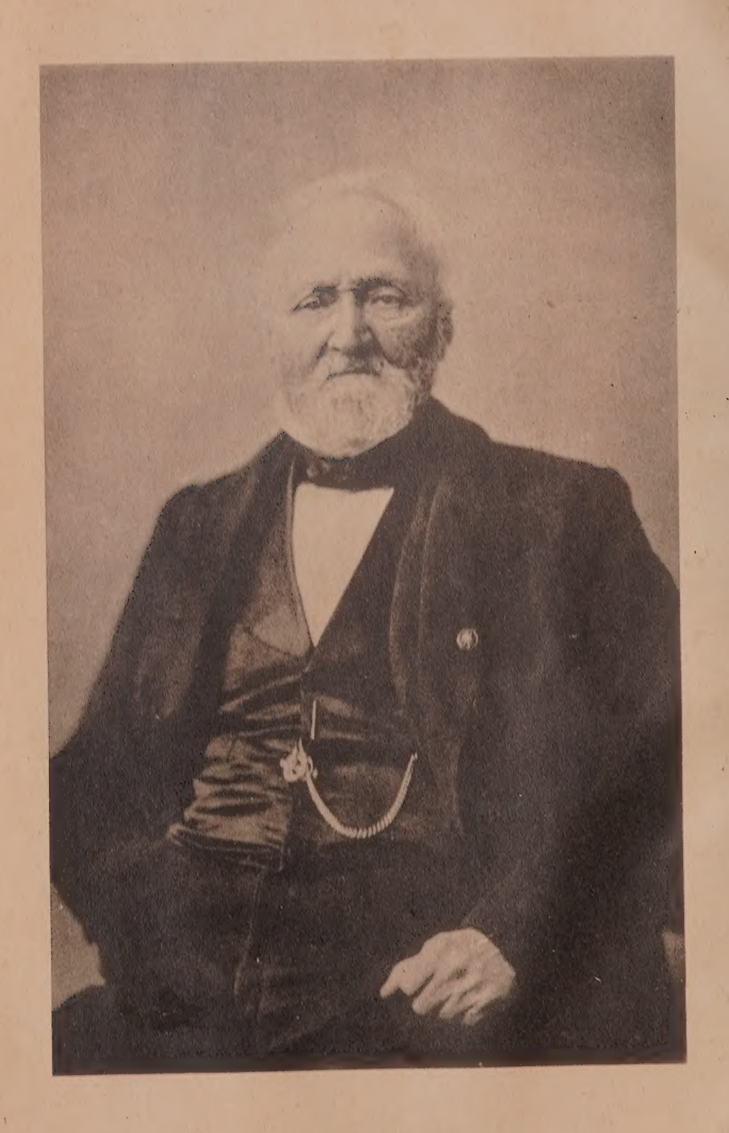
## TOME XIX

AVEC 2 PORTRAITS EN PHOTOTYPIE, 16 PLANCHES HORS TEXTE
ET 22 ZINCOGRAVURES DANS LE TEXTE.

**ANNÉE 1903**

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
84, Rue de Grenelle, 84.

1903



**Pierre-Camille MONTAGNE,** de l'Institut

Mycologue Français

Né à Vaudoy (Seine-et-Marne) le 15 Février 1784

Mort à Paris le 4 Janvier 1866

# LISTE GÉNÉRALE DES MEMBRES

DE LA

# Société Mycologique de France

## PRÉSIDENT D'HONNEUR

M. Emile Boudier, 22, rue Grétry, Montmorency (Seine-et-Oise), fondateur de la Société.

## MEMBRES HONORAIRES

MM.

Boudier, *président d'honneur*, 22 rue Grétry, Montmorency (Seine-et-Oise).

Docteur M. C. Cooke, rédacteur au *Grevillea*, 53, Castle Road, Kenbish Town, N. T. (Angleterre).

## MEMBRES A VIE

MM.

Blanchard, Raphaël, professeur à la Faculté, *membre de l'Ac. de méd.*, 226, Boulevard St-Germain, Paris (VIIe).

Bonnier, Gaston, *membre de l'Institut*, professeur de botanique à la Fac. des sciences, 7, rue Amyot, Paris (Ve).

Boué, pharmacien, ancien interne, 34, rue du Grenier Saint-Lazare, Paris (IIIe).

Copineau, Charles, juge au tribunal de Doullens (Somme).

Dumée, pharmacien, place de la Cathédrale, Meaux (Seine-et-Marne).

Errera, directeur de l'Institut botanique, 38, rue de la Loi, Bruxelles (Belgique).

De Laplanche, Maurice, château de Laplanche, près Luzy (Nièvre).

Le Breton, André, château de Miromesnil, par Offranville (Seine-Inférieure).

Legué, à Mondoubleau (Loir-et-Cher).

MM.

MAIRE, René, préparateur à la Faculté des sciences, 11, rue Baron-Louis, Nancy (Meurthe-et-Moselle).
MALINVAUD, 8, rue Linné, Paris (Ve).
MANTIN, G., 5, rue Pelouze, Paris (VIIIe).
MARÇAIS (abbé), 19, rue Ninau, Toulouse (Haute-Garonne).
NIEL, Eugène, 28, rue Herbière, Rouen (Seine-Inférieure).
NOEL, E., 28, rue Stanislas, St-Dié (Vosges).
PELTEREAU, notaire honoraire, *Trésorier de la Société*, à Vendôme (Loir-et-Cher).
PLANCHON, Louis, professeur à l'Ecole supérieure de Pharmacie de Montpellier (Hérault).
RAOULT, Charles, docteur en médecine, Raon-l'Étape (Vosges).
VERMOREL, directeur de la Station agronomique et viticole de Villefranche (Rhône).
VUILLEMIN, Paul, professeur à la Faculté de médecine de Nancy, 16, rue d'Amance, Malzéville (Meurthe-et-Moselle).

## MEMBRES TITULAIRES

Mlle ALBESSARD, 1, place Raspail, Lyon (Rhône).
AMSTUTZ, industriel à Meslières, par Hérimoncourt (Doubs).
ANGIBOUST, 11, avenue de Saxe, Paris (VIIe).
ARNOULD, Léon, pharmacien à Ham (Somme).
AUBERT (Dr), 50, rue de Moscou, Paris (VIIIe).
AUGIER, médecin-major, à Evreux (Eure).
AUTIN, A., pharmacien de 1re classe, 3, rue de la Mariette, Le Mans (Sarthe).
AVENEL, G., professeur d'agriculture à Langres (Haute-Marne).
BAINIER, Georges, pharmacien, 27, rue Boyer, Paris (XXe).
BARATIN, pharmacien, ancien interne, place Dunois, Orléans (Loiret).
BARBIER, M., préparateur à la Faculté des Sciences, rue Monge, Dijon (Côte-d'Or).
BARET, Charles, 23, rue Chateaubriant, Nantes (Loire-Inférieure).
BARTHELAT, professeur adjoint à l'Ecole de Médecine et Pharmacie d'Angers (Maine-et-Loire).

# BULLETIN

DE LA

# SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE

# DE FRANCE

MM.

Bataille, Fr., professeur au Lycée de Vanves (Seine).
Le Comte de Beaumont, à Martigny-le-Comte (Saône-et-Loire).
Mlle Belèze, 62, rue de Paris, Montfort-l'Amaury (S.-et-Oise).
Bellin, J., 38, cours St-André, Grenoble (Isère).
Benoist, Robert, 8, rue Bouquet, Rouen (Seine-Inférieure).
Berlèse, A. N., professor di Patologia vegetale, R. Scuola sup. di Agricoltura, Turin (Italie).
Bernard, Noel, Maître de Conférences à la Faculté des sciences de Caen (Calvados).
Bernard, Léon, vérificateur des poids et mesures en retraite, place Dorian, Montbéliard (Doubs).
Bernard, Georges, pharmacien à Montbéliard (Doubs).
Bernard, J., pharmacien principal en retraite, 31, rue Saint-Louis, à La Rochelle (Charente-Inférieure).
Bernin, Aug., pharmacien, Villa Faraldo, Monte-Carlo sup^r.
Berthoud, pharmacien en chef à l'Hospice des Vieillards, à Bicêtre-Gentilly (Seine).
Bertin, Amand, pharmacien, 91, rue Chanzy, Reims (Marne).
Bertrand, Gabriel, chef de service à l'Institut Pasteur, 25, rue Dutot, Paris (XV^e)
Bertrand, docteur en médecine, pharmacien de 1^re classe, à Brienne-le-Château (Aube).
Bertrand, Emile, ingénieur, 35, boul. des Invalides (VII^e).
Besson, pharmacien, 6, rue du Pont, Triel (Seine-et-Oise).
Bessil, président de la Société d'histoire naturelle, à Besançon (Doubs).
Betencourt, Alfred, 64, rue d'Outreau, Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).
Beuchon, capitaine d'artillerie, 19, rue Cornet, Poitiers (Vienne).
Bezdek, Jean, instituteur, Politz-sur-Mettau (Bohême).
Bigeard, instituteur en retraite à Nolay (Côte-d'Or).
Bocca, professeur au collège Stanislas, 3, rue du Regard, Paris (VI^e).
Bodin, F. (D^r), professeur à l'Ecole de médecine de Rennes (Ile-et-Vilaine).
Bonati, pharmacien à Conflans-sur-Lanterne (Haute-Saône).

MM.

Bornet, *membre de l'Inst.*, 27, quai de la Tournelle, Paris (Ve).

Bouchet, pharmacien de 1re classe, à Poitiers (Vienne).

Bougault, pharmacien en chef de l'hospice Debrousses, Paris (XXe).

Bouge, pharmacien de 1re classe, à St-Florent-sur-Cher (Cher).

Boulanger, Emile, 19, quai Bourbon, Paris (IVe).

Boulanger, Edouard, 21, quai Bourbon, Paris (IVe).

Abbé Bourdot, à St-Priest-en-Murat, par Montmarault (Allier).

Bourquelot, Emile, professeur à l'Ecole de pharmacie, membre de l'Académie de médecine, *ancien président de la Société*, 42, rue de Sèvres, Paris (VIIe.)

Bouvet, A., pharmacien de 1re classe, Autun (Saône-et-Loire)

Boyer, conseiller à la Cour d'appel, à Besançon (Doubs).

Bragard, commis principal des télégraphes, 15, montée Saint-Laurent, Lyon (Rhône).

Brébineaud, pharmacien, place du marché Notre-Dame, à Poitiers (Vienne).

Bresadola (Abate G.), Piazetta dietro il Duomo, 12, Trento (Tyrol).

Bricard, pharmacien, Asile Ste-Anne, rue Cabanis, Paris (XIVe).

Briosi, Giovanni, direzione del R. Istituto botanico, della Università di Paviâ (Italie).

Brossier, 36, rue Falguière, Paris.

Bruley-Mosle, à Estissac (Aube).

Brunaud, Paul, avoué-licencié, 74, Cours National, Saintes (Charente-Inférieure).

Butignot (Dr), à Délémont (Suisse).

Butler (Dr), botaniste cryptogamique du gouvernement de l'Inde, botanical Garden, Sibpur, Calcutta.

Candargy, P., Docteur ès-sciences, attaché adjoint à l'Université nationale d'Athènes, 62, rue du Stade, à Athènes.

Capveller, agent de forges, 3, rue Dubois Crancé, à Charleville (Ardennes).

Carreau, vétérinaire, directeur de l'Abattoir, à Dijon (Côte-d'Or).

MM.

l'Abbé Cattet, curé de Flangebouche. par Avoudrey (Doubs).
Cauchetier, droguiste, 8, rue de Roye, Montdidier (Somme).
Ceccaldi. ingénieur agron., 16. rue Claude-Bernard, Paris (Ve).
Chandora, E., 20, rue Boccador, Paris (VIIe).
Madame E. Chandora, rue Boccador, Paris (VIIe).
Charpentier, Ch., chirurgien-dentiste, 62, rue de Clichy, Paris (IXe).
Chateau, A., chirurgien-dentiste, 62, rue de l'Orangerie, Versailles (Seine-et-Oise).
Chauveaud, chef des travaux botaniques à la Faculté des sciences (P. C. N.), rue Rateau, Paris (Ve).
Chenantais (Dr), 2, rue Cambronne, Nantes (Loire-Inférieure).
Chevalier, docteur en médecine, 35 bis, rue de Seine, à Alfortville (Seine).
Chevreul, Théodule, pharmacien, 4, boulevard Agrault, Angers (Maine-et-Loire).
Chifflot, Jules, chef des travaux botaniques à la Faculté des sciences, Lyon (Rhône).
Claudel, Victor, industriel à Docelles (Vosges).
Clément, propr., grande-rue Chauchier, à Autun (Saône-et-L.).
Clerc, J., à Péronnas, près Bourg (Ain).
Cochard, pharmacien à Sully-sur-Loire (Loiret).
Maurice du Colombier, 55, rue des Murlins, Orléans.
Comar, 20, rue de l'Estrapade, Paris (Ve).
Costantin, Julien, président de la Société, professeur au Museum d'histoire naturelle, rue Cuvier, Paris (Ve).
Couderc, ingénieur civil à Aubenas (Ardèche).
Coupry, père, architecte, 56, rue Eblé, Angers.
Courtet, professeur au Lycée de Tournon, à Tain (Drôme).
Couston, Emile, pharmacien, 5, rue de l'Éperon, Vienne (Isère).
Daguillon, chargé de cours à la Sorbonne, 15, rue Singer, Paris (XVIe).
Damiens, pharm. de 1re cl., rue de Calais, 27, Dunkerque (Nord).
Dassonville, Ch., vétérinaire, Service d'inspection et de contrôle des conserves alimentaires, Institut Pasteur, Paris (XVe).
Dauphin, professeur à l'Ecole Alsacienne, 211, boulevard Raspail, Paris (XIVe).

MM.

DAUPHIN, pharmacien à Carcès (Gard).
DECLUME, imprimeur, Lons-le-Saunier (Jura).
DELACOUR, 94, rue de la Faisanderie, Paris (XVI^e).
DELACROIX (D^r), Georges, maître de conférences à l'Institut agronomique, directeur de la Station de pathologie végétale, 8, rue Daguerre, Paris (XIV^e).
DEMANGE, Vict., industriel, à Hanoï (Tonkin).
l'Abbé DERBUEL, A., curé de Peyrus (Drôme).
l'Abbé DESCHAMPS, curé de Longechaux, par Vercel (Doubs).
DEVILLERS, interne en Pharmacie, 42, rue de Sèvres, Paris (VII^e).
DEZANNEAU, rue Hoche, Angers (Maine-et-Loire).
DOLLFUS, A., directeur du *Jeune naturaliste*, 35, rue Pierre-Charron, Paris (VIII^e).
DOUTEAU, pharmacien à Dinchin, par Chantonnay (Vendée).
DUCHAUFFOUR, inspecteur des forêts, 23, rue Denfert-Rochereau, Paris (V^e).
DUCHÊNE, L., président du Tribunal civil, à Sarlat (Dordogne).
DUFOUR, Jean, directeur de la station viticole de Lausanne (Suisse).
DUFOUR, Léon, chef-adjoint du Laboratoire de Biologie végétale, à Fontainebleau (Seine-et-Marne).
DUPAIN, Victor, pharmacien de 1^re classe, à la Mothe-Saint-Héraye (Deux-Sèvres).
DUPOIRIEUX, propriétaire, 5, Square Lamartine, Paris (XVI^e).
DUPONT, G., 16, boulevard Ornano, Paris (XVIII^e).
DURAND, E., professeur honoraire à l'Ecole nationale d'Agriculture, 6, rue du Cheval-Blanc, Montpellier (Hérault).
DUTERTRE, rue de la Croix-d'Or, à Vitry-le-François (Marne).
EBERHARDT, préparateur à la Faculté des Sciences, 9, rue du Val-de-Grâce, Paris (V^e).
EMERY, pharmacien, rue Ernest-Renan, à Issy-s-Seine (Seine).
EYRIAUD, pharmacien à Châteauroux (Indre).
FAUPIN, professeur à l'Ecole normale de Blois (Loir-et-Cher).
D^r FANEY, chef de clinique, à l'école de médecine, Besançon (Doubs).

MM.

Fauquert, pharmacien à Auvers (Seine-et-Oise).
Favier, 12, rue de Grammont, Paris (IIe).
Ferrier, pharmacien à Vitré (Ile-et-Vilaine).
Ferry, René, docteur en droit, docteur en médecine, avocat à Saint-Dié (Vosges).
Flageolet (l'abbé), curé de Rigny-sur-Arroux, (Saône-et-Loire).
Flahault, Ch., direct. de l'Institut botan. de Montpellier.
Fliche, professeur d'histoire naturelle à l'Ecole forestière, 9, rue Saint-Dizier, à Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Baron de Fonscolombe, château de la Mole, à Cogolin (Var).
Fournier, Henri. Dr 11, rue de Lisbonne, Paris (VIIe).
Fournier, docteur en médecine à Rambervillers (Vosges).
Frémont, ingénieur agricole, à Thouars (Deux-Sèvres).
Fron, Georges, chef des travaux botaniques à l'Institut agronomique, 16, rue Claude-Bernard, Paris (Ve).
Fusy, inspect. de l'enseign. primaire à Meaux (Seine-et-Marne).
Gadeau de Kerville, Henri, homme de sciences, 7, rue Dupont, Rouen (Seine-Inférieure).
Gaillard, Albert, lauréat de l'Institut, 18, Avenue Besnardière, Angers (Maine-et-Loire).
Gaillard, instituteur à Vieux-Mareuil (Dordogne).
Gauffreteau, ancien notaire, Ancenis (Loire-Inférieure).
Gavignot (Madame), 51, avenue Henri Martin Paris (XVIe).
Genevoix, 16, place de l'Hôtel-de-Ville, Langres (Haute-Marne).
Gérard, Cl.-A., conservateur des hypothèques à Rennes (Ile-et-Vilaine).
Gérardin, 6, rue Ventenat, à Limoges (Haute-Vienne).
Gilbert, caissier de la Banque de France, à Chaumont (Haute-Marne).
Gillard, chir.-dentiste, 4, carref. de l'Odéon, Paris (VIe).
Gillot, F.-X., docteur en médecine, 5, rue du Faubourg Saint-Andoche, Autun (Saône-et-Loire).
Girauld, Aug., attaché au Laboratoire de Bactériologie de la ville, 46, rue Albouy, Paris (Xe).

MM.

GLEYROSE, ancien inspecteur du service intérieur, au Ministère des Finances, 4, château du Broutet, à Pont-Chrétien, par Argenton-sur-Creuse (Indre).

GOBILLOT, L., docteur en médecine, à la Trimouille (Vienne).

GODFRIN, directeur de l'Ecole supérieure de Pharmacie de l'Université de Nancy (Meurthe-et-M.).

GOMONT, 27, rue Notre-Dame-des-Champs, Paris (VIe).

GOUJON, chef des cultures au Parc de la Tête-d'Or, Lyon.

GRANDPIERRE, pharmacien, 11, rue Maqua, Sedan (Ardennes).

GRAZIANI, pharmacien, 63, rue Rambuteau, Paris (IVe).

GRIFFON, professeur à l'Ecole nationale d'agriculture de Grignon, par Plaisir (S.-et-O.).

GROMIER, docteur en médecine à Delle (territoire de Belfort).

GROSJEAN, instituteur à St-Hilaire, par Roulans (Doubs).

GUÉGUEN, doct. ès-sc., chef de travaux à l'Ecole supérieure de Pharmacie, Paris (VIe).

GUÉRIN, Paul, chargé d'agrégation à l'Ecole supérieure de Pharmacie, 4, Avenue de l'Observatoire, Paris (VIe).

GUFFROY, ingénieur agronome, 108, rue Legendre, Paris (XVIIe).

GUIART (Dr), professeur agrégé à la Faculté de médecine, 51, boulevard St-Michel, Paris (Ve).

GUICHARD, pharmacien, 34, avenue Jacqueminot, Meudon (Seine-et-Oise).

GUIGNARD, Léon, *membre de l'Institut*, prof. de botanique à l'Ecole de Pharmacie, 1, rue des Feuillantines, Paris (Ve).

GUILLERMOND, docteur ès-sciences, 1, place Raspail, Lyon.

GUILLON, J., pharmacien à Frévent (Pas-de-Calais).

GURLIE, L., pharmacien à Neuville-aux-Bois (Loiret).

GUYÉTAND, pharmacien à Morez (Jura).

HAMEL, médecin de l'Asile St-Yon, par Sotteville-lès-Rouen (Seine-Inférieure).

HARIOT, P., conservateur de l'Herbier cryptogamique au Museum, 63, rue de Buffon, Paris (Ve).

HARLAY, Victor, 41, place Ducale, à Charleville (Ardennes).

HEIM, professeur agrégé à la Faculté de médecine, 34, rue Hamelin, Paris (XVIe).

MM.

Henriot, 5, rue Brézin, Paris (XIVe).

Henriquet, inspecteur des forêts, Médéa (Algérie).

Hérissey, préparateur à l'Ecole supérieure de Pharmacie de Paris, Paris (VIe).

Herrera, A. L., président de la « *Comision de Parasitologia* », 8, Betlemitas, Mexico (Mexique).

Hétier, François, industriel, hôtel de Grozon, à Arbois (Jura).

Horward, A., St-John's Collège, Cambridge (Angleterre).

Huyot, propriétaire, 2, rue Macheret, Lagny-sur-Marne (Seine et-Marne).

Hy (l'abbé), profes. à la Faculté libre d'Angers (Maine-et-L.).

Gy. de Istwánffi, prof. à l'Université, direct. de l'Inst. ampélologique royal hongrois, membre de l'Acad. des sciences hongroise, 10, Attila utca, Budapest I (Autriche-Hongrie).

Jaczewski (Arthur de), chef du Laboratoire central de pathologie végétale, 5, Champ de Mars, Saint-Pétersbourg (Russie).

Javillier, prof. suppléant à l'Ecole de Médec. et de Pharm., 51, rue Nationale, à Tours (Indre-et-Loire).

Jeanmaire, pasteur, au Magny-d'Anigou, par Ronchamp (Haute-Saône).

Dr Joanin, préparateur à la Faculté de médecine, 2, rue du Ponceau, Chatillon-près-Bagneux (Seine).

Joao da Motta Prego, Institut agricole de Lisbonne (Portugal).

Joffrin, ingénieur agronome, à Brétigny-sur-Orge (Seine-et-Oise).

Journé, 14 *bis*, rue Oudinot, Paris (VIIe).

Julien, professeur à l'Ecole nationale d'Agriculture de Rennes (Ile-et-Vilaine).

Juillard, ingénieur-électricien à Terre Blanche, par Hérimoncourt (Doubs).

Karsten, P. A., docteur en médecine à Mustiala (Finlande).

Klein, docteur, professeur à la « technische Hochschule », Karlsruhe (Allemagne).

Klincksieck, libraire, 3, rue Corneille, Paris (VIe).

MM.

KOHLER, professeur départemental d'agriculture à Besançon (Doubs).

KÖVESSI, Institut ampélologique austro-hongrois, 10, Attila utca, Budapest (Hongrie).

KÜSS, pharmacien à Lons-le-Saunier (Jura).

LABELLE, pharmacien, rue des Fontaines, Lorient (Morbihan).

LABESSE, Paul, professeur suppléant à l'Ecole de Médecine et de Pharmacie, rue des Lices, 38, à Angers (Maine-et-Loire).

LABOUVERIE, pharmacien de 1re classe à Charleville (Ardennes).

Profr Dr LAFAR, F., Technische Hochschule, 13, Karlplatz, Wien (Autriche).

LAGARDE, préparateur à la Faculté des Sciences de Montpellier (Hérault).

LANG, Emile, industriel à Epinal (Vosges).

LAPICQUE, Louis, maître de conférences à la Faculté des sciences, 15, rue de l'Odéon, Paris (VIe).

LAUGERON, vétérinaire à Niort (Deux-Sèvres).

LEBLOND, A., pharmacien de 1re classe, Pouilly-en-Auxois (Côte-d'Or).

LEBOUCHER, pharmacien, Alençon (Orne).

LEBRUN, professeur à l'Ecole d'agriculture de Saulxures-sur-Moselotte (Vosges).

LECLÈRE, à Mareuil-sur-Belle (Dordogne).

LECŒUR, pharmacien à Vimoutiers (Orne).

LEDIEU, 18, rue St-Leu, Amiens (Somme).

LEMAIRE, Louis, ingénieur, place de la Nation, Givors (Rhône).

LEMÉE, horticulteur paysagiste, 5, rue Ruelle Daillis, Alençon (Orne).

LEMONNIER, ancien avoué, 21, rue Bonaparte, Paris (VIe).

LE MONNIER, professeur à la Faculté des sciences, 3, rue de Serre à Nancy (Meurthe-et-Moselle).

Docteur LE RENARD, 48, boulevard de Port-Royal, Paris (Ve).

LESPARRE (duc de), La Gidonière, par La Chartre-sur-Loir (Sarthe) et 62 rue de Ponthieu, Paris (VIIIe).

LIGIER, 34, rue Moncey, Lyon (Rhône).

MM.

Docteur G. Lindau, Grünewaldstr., 6/7, Botanisches Museum Berlin (Allemagne).

Lionnet, Jean, 22, rue Rameau, Bourg-la-Reine (Seine).

Loubrieu, G., Dr 10 et 12, rue de Savoie, Paris (VIe).

Lucat, pharm., 82, boul. Heurteloup, Tours (Indre-et-Loire).

Luton, pharmacien à Beaumont-sur-Oise (Seine-et-Oise).

Lutz, L., Chef de laboratoire à l'Ecole des Hautes Etudes, 72, Boulevard du Port-Royal, à Paris (Ve).

Magnin, doyen de la Faculté des sciences de Besançon (Doubs).

Magnin, vétérinaire en 1er, au 1er régiment d'artillerie, à Dijon (Côte-d'Or).

Magnus, professeur extraordinaire de botanique à l'Université de Berlin, Blumer-Hoff, 15, Berlin (Allemagne).

Maheu, préparateur à l'école de pharmacie, 4, avenue de l'Observatoire, Paris (VIe).

Maingaud, Ed., pharmacien à Mussidan (Dordogne).

Mangin, professeur au lycée Louis-le-Grand, 2, rue de la Sorbonne, Paris (Ve).

Manuel de Paul, Plaza de Sanderico, 1, Sevilla (Espagne).

Marchand, professeur honoraire de botanique cryptogamique à l'Ecole supérieure de pharmacie de Paris, à Thiais (Seine).

Marie, Président du Tribunal de commerce, rue Chaperon-Rouge, à Avignon (Vaucluse).

Marsy, docteur en médecine, Anor (Nord).

Martaud, pharmacien-major en retraite, 8, rue Toulzat, Brive (Corrèze).

Masse, Léon, pharmacien à Vendôme (Loir-et-Cher).

Mathieu, pharmacien, ancien interne des hôpitaux, à Jarnac (Charente).

Matruchot, Maître de conférences à l'Ecole normale supérieure, 18, rue Le Verrier, Paris (VIe).

Mattirolo Oreste, directeur du Jardin bot. de Turin (Italie).

Maublanc, ingénieur agronome, préparateur de la Station de Pathologie végétale, 11 *bis*, rue d'Alésia, Paris (XIVe).

Mauboussin, 51, rue des Arts, Levallois-Perret (Seine).

MM.

MAUGERET, Inspecteur des Télégraphes en retraite, 102, rue du Cherche-Midi, Paris (VIe).

MAZIMAN, professeur à l'Ecole de cavalerie, 22, Faubourg St-Andoche, à Autun (Saône-et-Loire).

E. de MECQUENEM, colonel d'artillerie en retraite, 16, rue du Pré aux Clercs, Paris (VIe).

MELLERIO, 18, rue des Capucines, Paris (IIe).

MÉNÉGAUX, Em., à Valentigney (Doubs).

MÉNIER, directeur de l'Ecole supérieure des sciences, 12, rue Voltaire, Nantes (Loire Inférieure).

MERLET Nelson, préparateur à la Fac. de Méd. et Ph. de Bordeaux, 13, cité Bavard (Gironde).

MESFREY, pharmacien, place de la Chalonère, Angers (M.-e-L.).

MESNET, pharmacien à Thouars (Deux-Sèvres).

MICHEL, Auguste, villa Félix, à Carrières-sous-Bois, par Maisons-Laffitte (Seine-et-Oise).

MILCENDEAU, pharmacien de 1re classe à la Ferté-Alais (S-O.),

MOLLIARD, Marin, maître de conférences à la Sorbonne, 16, rue Vauquelin, Paris (Ve).

MOREAU, pharmacien, 5, rond point de Longchamps, Paris (XVIe).

MOROT, docteur ès-sciences, directeur du *Journal de botanique*, 9, rue du Regard, Paris (Ve).

MOULLADE, pharmacien principal, Réserve de médicaments, 137, avenue du Prado, Marseille (Bouches-du-Rhône).

MOUSNIER, pharmacien à Sceaux (Seine).

MURA, à Ronchamp (Hte-Saône).

MUSSON, vérificateur des cultures de tabac à Saint-Malo (Ile-et-Vilaine).

NAPIER, étudiant en médecine, 43, rue de Seine, Paris (VIe).

NIEPCE ST-VICTOR, Grande-Rue, 58, St-Mandé (Seine).

OFFNER, préparateur à la Faculté des sciences, Grenoble (Isère).

OZANON, Charles, St-Emiland, par Couches-les-Mines (S.-L.).

PANAU, Ch., fabricant de lingerie à Verdun (Meuse).

PARENT, à Barlin (Pas-de-Calais).

MM.

Patouillard, N., pharmacien de 1re classe, *président honoraire de la Société*, 105, avenue du Roule, à Neuilly-s-Seine (Seine).

Pavillard, chargé des conférences à la Faculté des sciences, Montpellier (Hérault).

le Dr Pazschke, Heinrichstrasse, 20, Leipzig (Allemagne).

Peltrisot, préparateur à l'Ecole supérieure de pharmacie, Paris (VIe).

Péquin, pharmacien de 1re classe, 50, rue Victor Hugo, Niort (Deux-Sèvres).

Perchery, O., 35, place du Grand-Marché, Tours (Indre-et-Loire).

Perrot, Emile, professeur à l'Ecole supérieure de pharmacie de Paris, *Secrétaire général de la Société Mycologique*, Chatillon-sous-Bagnenx (Seine).

Pierrhugues, B., pharm., 30, rue Vieille-du-Temple, Paris (IVe).

Dr Pierrhugues, Cl., 30, rue Vieille-du-Temple, Paris (IVe).

Docteur Pinoy, 30, rue de Versailles, Ville-d'Avray (S.-et-Oise)

Plowright (Ch. B.), 7, King-Street, King's Linn (Angleterre).

Poinsard, Adhémar, à Bourron (Seine-et-Marne).

Poirault, Georges, docteur ès-sciences naturelles, directeur de la villa Thuret, Antibes (Alpes-Maritimes).

Pornin, 162, boulevard Magenta, Paris (Xe).

Dr Pouchet, professeur à la Faculté de médecine, *membre de l'Académie de médecine*, Ker-Nonick en Milon-la-Chapelle, par Chevreuse (Seine-et-Oise).

Prillieux, sénateur, membre de l'Institut, *ancien président de la Société*, 14, rue Cambacérès, Paris (VIIIe).

Prunet, professeur à la Faculté des sciences de l'Université de Toulouse (Haute-Garonne).

Pyat, Félix, capitaine au 6e génie, rue St-Eutrope, Angers (Maine-et-Loire).

Radais, Maxime, professeur de cryptogamie à l'Ecole supérieure de Pharmacie, 257, boulevard Raspail, Paris (XIVe).

Raillet, *membre de l'Académie de médecine*, professeur à l'Ecole d'Alfort (Seine).

Ray, maître de conférences à la Faculté des sciences, Lyon (Rhône).

MM.

Rea Carleton, Secretary of the British Mycological Society, 34, Foregate St., Worcester (Angleterre).
Recoura, ancien juge au Tribunal de commerce, 3, rue Hector Berlioz, Grenoble (Isère).
Dr Reguis, à Avignon (Vaucluse).
Docteur Rehm, Neufriedenheim, München, (Bavière).
Reimbourg, ancien pharmac., Mondoubleau (Loir-et-Cher).
Renaux, pharmacien, 38, rue Ramey, Paris (XVIIIe).
Riblier, notaire à Rémalard (Orne).
Riché, pharmacien, 23, rue Drisseau, Tours (Indre-et-Loire).
Riel, *vice-président de la Société botanique de Lyon*, 122, boulevard de la Croix-Rousse, Lyon (Rhône).
Risso, Antoine, avocat, place Garibaldi, 4, Nice (Alpes-Maritim.
Rolland, Léon, *président de la Société*, 80, rue Charles-Laffitte, Neuilly-s-S. (Seine).
Rossignol, pharmacien à Mézières (Ardennes).
Roussel, professeur spécial d'agriculture à Pontarlier (Doubs).
Russell, William, chef de laboratoire à la Faculté des sciences, rue Rateau, Paris (Ve).
Dr Sabouraud, 62, rue Caumartin, Paris (IXe).
Saccardo, P.-A., docteur, professeur de botanique à l'Université de Padova (Italie).
L'abbé C. Saintot, curé de Neuville-les-Vaisey (Haute-Marne.)
L'abbé Sarrazin, curé de Montmort (Marne).
Sauvageau, Camille, professeur à la Faculté des sciences de Bordeaux (Gironde).
Sergent, Louis, 29, rue Descartes, Paris (Ve).
De Seynes, profes. agrégé à la Faculté de médecine, *ancien président de la Société*, rue de Chanaleilles, 15, Paris (VIIe).
Sicre, pharmacien, 8, quai de Gesvres, Paris (IVe).
Simon, 16, villa Saïd, Paris (XVIe).
Souché, président de la Soc. bot. des Deux-Sèvres, à Pamproux.
Souza da Camara (Manuel de), répétiteur de pathologie végétale à l'Institut agronomique, villa Freire, estrada de Damaia (Bemfica), Lisboa, Portugal.

MM.

N. de SPESCHNEW, conseiller d'Etat, directeur de la station de Pathologie végétale, à Tiflis (Caucase).
Dr SPINEUX, 32, rue St-Louis, Amiens (Somme).
TAUPIN, pharmacien à Châteauneuf-sur-Cher (Cher).
THERET, notaire, 24, boulevard St-Denis, Paris (Xe).
TEURQUETY, L.-E., Caudebec-les-Elbeuf, 6, rue de la Porte-Verte (Seine-Inférieure).
Michel DE TERRAS, ingénieur des arts et manufactures, château de Grand-Bouchot, par Mondoubleau (Loir-et-Cher).
THÉZÉE, professeur suppléant d'histoire naturelle à l'Ecole de médec. et de pharm., 70, rue de Paris à Angers (M.-et-L.)
THIOLLIER, J., ingénieur, 48, rue de Lourmel, Paris (XVe).
THOMAS, Ernest, professeur viticulteur à Auxerre (Yonne).
TOPIN, pharmacien à St-Germain-en-Laye (Seine-et-Oise).
TRABUT, professeur de botanique à l'Université, 7, rue des Fontaines, Alger-Mustapha (Algérie).
TRÉPANT, A., 72, rue d'Assas, Paris (VIe).
TROUETTE, Ed.. 15, rue des Immeubles Industriels, Paris (XIe).
Mme la baronne TURCO-LAZZARI, à Trente (Tyrol).
VALUY, Général commandant la 1re brigade de cavalerie, Médéa (Algérie).
Docteur VAST, licencié ès-sciences, Vitry-le-François (Marne).
VAN BAMBEKE, 7, rue Haute, Gand (Belgique).
VERISSIMO d'ALMEIDA, rua do Conselheiro, Monte-Verde, 54, Lisboa I (Portugal).
VIALA, professeur à l'Institut agronomique, 16, rue Claude-Bernard, Paris (Ve).
VILMORIN (Philippe de), 4, quai de la Mégisserie, Paris (Ier).
Abbé L. VOUAUX, professeur au collège de la Malgrange, Jarville, près Nancy (M.-et-M.).
VUILLERMOZ, pharmacien à Lons-le-Saunier (Jura).
WARHLICH, à l'Institut botan. de l'Académie de médecine militaire, St-Pétersbourg (Russie).
Dr ZAHLBRUCKNER, K. K. naturhistorisches Hofmuseum, Wien, Autriche.

## MEMBRES CORRESPONDANTS

MM.

Chevalier (Mme), 35 bis, rue de Seine, Alfortville (Seine).

Durand, publiciste, pharmacien-lauréat à Eysines, près Bordeaux (Gironde).

Gauthier, Charles, avoué à Lons-le-Saunier (Jura).

Le comte de Martel, ancien conservateur des forêts, 38, rue Napoléon, les Sables-d'Olonnes (Vendée).

Perrin, conservateur des forêts, à Vesoul (Haute-Saône).

## ABONNEMENTS OU ÉCHANGES DU BULLETIN

*Annales Mycologici (Dr Prof. Sydow), 6, Goltrstz, Berlin W. (Allemagne).

*Association internationale des botanistes (Dr Lotsy), rédacteur en chef du *Bot. Centralblatt*, maison E. J. Brill, Leyden (Pays-Bas).

*Bibliothek d. schweiz, naturforsch. Gesellschaft, Bern (Suisse).

Ecole supérieure des sciences d'Alger, (M. Maige, professeur de botanique).

Bibliothèque de l'Université de Poitiers.

Bibliothèque de l'Université de Strasbourg (Allemagne).

Bibliothèque de l'école supérieure de pharmacie de Paris, 4, avenue de l'Observatoire (VIe).

Faculté des Sciences de Bordeaux, laboratoire de botanique (Gironde).

Faculté des Sciences de Lyon, laboratoire de botanique (Rhône).

Faculté des Sciences, Marseille (Bouches-du-Rhône.

*Herbier Boissier, Chambézy, Genève (Suisse).

*Institut botanique de Rome (Dir. Pr. Pirotta), 89, Panisperma (Italie).

*Journal of Mycology (Profr Kellermann), Ohio Stato University, Columbus Ohio, U. S. A.

*Répertoire bibliographique des principales revues françaises (Direct. Jordell.), 7, rue de Lille, Paris (VIIe).

*Revue mycologique (Dir. M. René Ferry), Saint-Dié (Vosges).

*Société botanique de Lyon (Rhône).

Société d'Histoire naturelle de Loir-et-Cher, Blois.

Institut central ampélologique royal-hongrois, 10, Attila utca, Budapest I (Hongrie).

*Société impériale zoologico-botanique de Vienne, Wollzeile, 12 (Autriche).

*Société d'histoire naturelle de l'ouest de la France, Nantes (Loire-Inférieure).

*Société royale botanique de Belgique, Bruxelles.

*Société botanique de France, 84, rue de Grenelle, Paris (VIIe).

*Société botanique des Deux-Sèvres, Niort.

The Lloyd museum and Library, 224, West Court Str. Cincinnati Oh. U. S. A.

le Directeur de l'Institut national agronomique, rue Claude Bernard, Paris (Ve).

le Directeur de l'Ecole forestière de Nancy (Meurthe-et-M.).

le Directeur de l'Ecole de sylviculture des Barres, par Nogent-sur-Vernisson (Loiret).

le Directeur de l'Ecole nationale d'agriculture de Grignon, par Plaisir (Seine-et-Oise).

le Directeur de l'Ecole nationale d'agriculture de Rennes (Ile-et-Vilaine).

le Directeur de l'Ecole nationale d'agriculture de Montpellier (Hérault).

le Directeur de l'Ecole vétérinaire d'Alfort (Seine).

le Directeur de l'Ecole vétérinaire de Toulouse (Haute Garonne).

Les Internes en pharmacie de l'Hôpital Laënnec, 42, rue de Sèvres, Paris (VII[e]).

Laboratoire d'Anatomie et de physiologie végétales (Prof Van Tieghem), 63, rue de Buffon, Paris (V[e]).

Laboratoire de botanique cryptogamique, à l'Ecole de Pharmacie de Paris, 4, avenue de l'Observatoire (VI[e]).

Laboratoire de Botanique de la faculté des sciences de Rennes (Ile-et-Vilaine).

Laboratoire de botanique de l'université d'Iassy, Strada Muzelor )Roumanie).

*Missouri Botanical Garden Saint-Louis, M. O. (Prof. Trelease). U. S. A.

*Nuovo giornalo botanico italiano (Dir. Doct. Baroni), 19, rue Romaine, Florence (Italie).

---

## *Recherches sur la germination des spores dans le* **Saccharomyces Ludwigii** *(Hansen)* (Pl. I).

par M. GUILLIERMOND.

---

HANSEN (1) a constaté, dans les spores du *S. Ludwigii*, un mode de germination qui diffère de celui de toutes les autres levûres ; les spores, au lieu de bourgeonner en des endroits quelconques à la façon des cellules ordinaires, germent en un seul point en produisant un tube germinatif qu'il désigne sous le nom de *promycélium* ; c'est de ce promycélium, lorsqu'il a atteint une certaine longueur, que naissent les nouvelles cellules par formations de cloisons médianes. En outre, HANSEN a vu presque constamment les spores se *fusionner deux à deux* avant de donner ce promycélium.

L'auteur, n'ayant pas étudié le noyau, n'a pas pu donner une interprétation certaine sur la signification biologique de ce phénomène. Cependant, cette fusion servirait, d'après lui « à mettre les spores en état de développer un nombre relativement plus grand de cellules de levûres ; on ne saurait la considérer comme un véritable acte sexuel. »

Nous avons montré précédemment (2) qu'il existait des variétés de *S. Ludwigii*, qui avaient complètement perdu cette dernière propriété. Nous en avons, en effet, étudié une dont les spores produisaient toujours isolément leur promycélium sans

(1) HANSEN. — Sur la germination des spores chez les Saccharomyces. (Comptes-rendus des laboratoire de Carlsberg, 3e vol., 1re livr., 1891 et *Annales de Micrographie*, Juillet 1891.

(2) GUILLIERMOND. — Considérations sur la sexualité des levûres. (Comptes rendus de l'Ac. des Sciences, 23 novembre 1901). Recherches cytologiques sur les levûres (Thèse de doctorat de la Faculté des Sciences de Paris, 1902). — Observations sur la germination des spores du *S. Ludwigii* (Comptes rendus de l'Ac. des Sciences. 17 octobre 1902).

jamais subir de fusion (1). Depuis, M. le professeur Hansen a eu l'obligeance de nous envoyer une autre variété dans laquelle nous avons rencontré ces phénomènes de fusion d'une façon à peu près constante. Cette dernière différait à peine de la précédente : ses cellules étaient cependant un peu plus allongées et de formes plus irrégulières ; mais tandis que la première sporulait abondamment, celle ci ne fournissait que très peu de spores ; il n'y avait guère que 10 pour 100 des cellules qui se transformaient en asques.

**Fusion des spores.**— Voici, en définitive, le résumé de nos observations ; nous avons suivi la germination de cette levûre sur goutelettes pendantes. Elle s'effectue suivant le mode décrit par Hansen. Les spores sont presque toujours au nombre de quatre dans chaque asque ; elles sont disposées deux par deux à chacun des pôles, accolées l'une à l'autre par une fine lame plasmique, reste de sporoplasme non utilisé à leur formation. Au moment de la germination, la paroi de l'asque subsiste parfois. mais le plus souvent, elle se déchire ; les spores commencent à se gonfler, puis se *fusionnent deux à deux* ; chacune produit un petit bec dans un endroit où la membrane est plus mince ; les deux becs formés par deux spores de la même paire se soudent ; la cloison se résorbe, ce qui détermine ainsi un canal de communication. Les deux spores restent séparées en dehors du canal de communication par leur cloison qui persiste longtemps : elles possèdent d'ailleurs une membrane très épaisse sur laquelle demeurent souvent accolés quelques grains rouges très petits, résidu de l'épiplasme, qui donnent parfois l'illusion d'ornements ; de la sorte, les petits becs et le canal de communication formé de leur soudure se distinguent nettement des spores qui les ont engendrés, par leur membrane ténue ; les phases de fusion sont par conséquent assez faciles à observer au microscope.

(1) Cette particularité doit être rapprochée des observations que nous avons publiées sur le *S. mellacei* ; nous avons observé, en effet, dans cette espèce deux variétés : l'une présentait des phénomènes d'isogamie précédant la formation de l'asque, l'autre ne donnait naissance qu'à des asques apogames ; à part cela, ces deux variétés présentaient des caractères identiques.

La fusion opérée, le canal de communication s'allonge perpendiculairement à la ligne des deux spores et donne naissance au promycélium.

Le plus souvent, cette fusion s'établit entre deux spores d'une même paire ; cependant, par suite de dégénérescence de l'une, la fusion peut s'accomplir entre des spores non contigües (Fig. 1, *a*) ; parfois même, nous avons observé des fusions entre

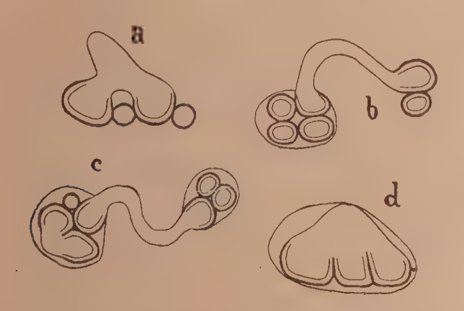



Fig. 1. — Les spores ont une paroi épaisse représentée par un double trait ; quelques-unes sont dégénérées, très petites, à parois représentées par un trait simple.

spores appartenant à des asques différents, voisins l'un de l'autre (fig. 1, *b*, et *c*).

Accidentellement, on voit trois spores se fusionner ensemble (1) (Fig. 1, *d*).

Ces phénomènes de fusions sont pour ainsi dire la règle. Hansen avait remarqué cependant que ces fusions presque constantes dans la germination des spores jeunes et fraîches, devenaient l'exception dans la germination des spores âgées qui alors germaient, en général, isolément. Néanmoins, en faisant germer des spores provenant de cultures d'environ trois mois, nous avons vu la fusion s'opérer dans la plupart des cas très régulièrement. Toutefois les spores de quelques-unes de

(1) Ces cas, d'ailleurs exceptionnels, de *conjugaisons multiples*, ont été observé déjà dans quelques protozoaires (*Actinosphærium* et Grégarines) par Grüber. On les retrouve également dans certaines Algues (*Mescocarpus*). Nous en avons signalé dans le *Sch. octosporus*.

ces cultures, bien que les conditions fussent les mêmes, identiques, manifestaient une tendance à germer isolément. La raison de cette anomalie est assez difficile à comprendre ; remarquons cependant que dans ce dernier cas, une grande quantité de spores avaient subi une dégénérescence huileuse et ne se développaient pas ; il est possible que les spores indemnes, se trouvant ainsi privées de leurs congénères, soient dans l'impossibilité de contracter leur union.

Formation du promycélium. — Le promycélium débute par une protubérance verruqueuse naissant vers le centre du canal de communication ; rarement, apparaissent en divers points plusieurs protubérances. (Fig. 2, *a*). Ce promycélium s'allonge un peu, ressemblant à un tube germinatif, puis se cloisonne transversalement en deux ou trois cellules qui généralement se séparent aussitôt (Fig. 2).

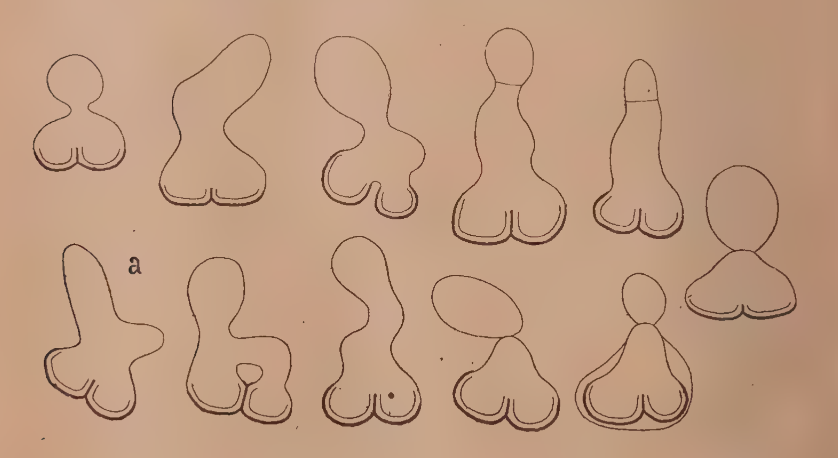



Fig. 2. — Formation du promycelium (liquide de Raulin).

Parfois, il se développe démesurément et produit des ramifications ou des bourgeons latéraux ; ou bien, il s'allonge sans se cloisonner et se gonfle à son extrémité qui se transforme en cellule ordinaire et se met à bourgeonner (Fig. 3). Les figures

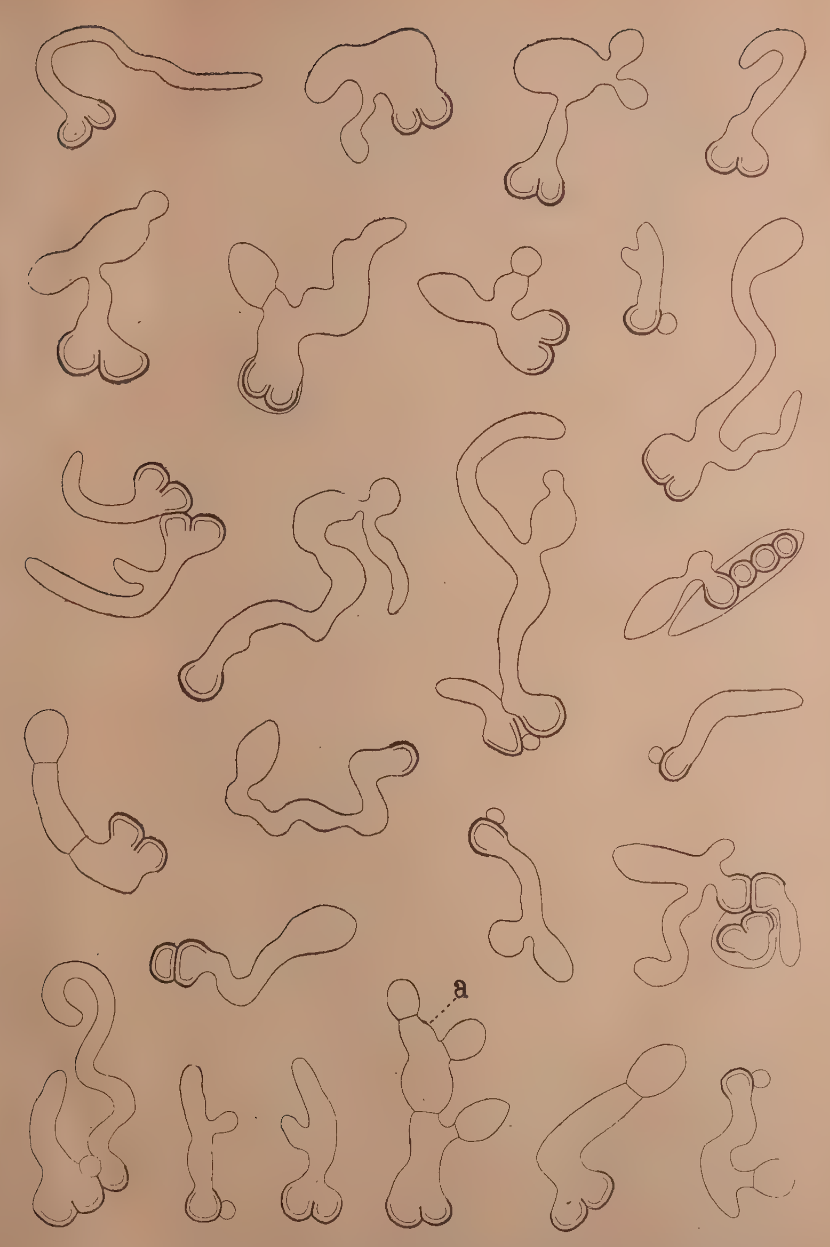



Fig. 3. — Formation du promycelium, sur tranches de Carotte (*spores provenant de cultures datant de 3 mois, un certain nombre germent isolément sans subir de pression*).

2 et 3 suffisent à montrer les aspects très divers que peut prendre ce promycélium. Mais, d'une manière générale, dans la germination des spores jeunes, s'effectuant dans un milieu liquide, le promycélium est réduit à sa plus simple expression (Fig. 2), tandis qu'il prend un grand développement dans les germinations de spores âgées ou sur des milieux solides (Fig. 3).

Notons, en outre, que le promycélium paraît se développer davantage dans les spores qui naissent isolément que dans celles qui ont subi la fusion.

Signalons, enfin, un fait assez curieux que nous avons observé dans la germination sur tranches de carotte ; on sait que la carotte est un milieu peu favorable au développement végétatif des levûres et provoque assez rapidement la formation des spores. Dans ce milieu, à côté de spores qui germaient normalement, nous en avons remarqué une assez grande quantité qui, une fois réunies l'une à l'autre par leur canal de communication, au lieu de continuer leur développement, donnaient immédiatement quatre spores ; on trouvait donc des asques naissant dans des cellules formées de la soudure de deux spores : ces asques conservaient des traces de l'individualité des deux spores et ressemblaient un peu à des asques de Schizosaccharomycètes ou de *Zygosaccharomyces.* (Fig. 4, *a*, *b*, *e*). Ailleurs, la germination se continuait et c'était dans une partie du promycélium que se formaient les spores (Fig. 4, *c*, *d*, *f*.).

Fusion nucléaire. — Nous nous sommes attachés particulièrement à nous rendre compte de *la façon dont se comporte le noyau* pendant les phénomènes de fusion. Chacune des spores, au moment de germer, possède un noyau sous forme d'une petite masse sphérique, homogène, accolée à la membrane et une vacuole renfermant un certain nombre de *grains rouges* de Bütschli (1) (Pl. I, fig. 1 et 2). Au moment où elles se préparent à la fusion, le noyau se porte ordinairement dans le petit bec ; puis l'on trouve des stades avec deux noyaux séparés par la cloison (Pl. I, fig. 3, 5, 6, 24). Le fait important est que l'on a ensuite des stades, où, cette cloison étant dissoute, il n'existe

(1) Nous avons étudié antérieurement la structure des levûres et différenciés le noyau des grains rouges de Bütschli (Rech. cytol. sur les Levûres).

plus qu'*un seul noyau* (Pl. I, fig. 3, 4, 7, 8, à 22 et 25 à 41). Les vacuoles subsistent dans les deux spores et le canal de communication est ordinairement rempli d'un cytoplasme très

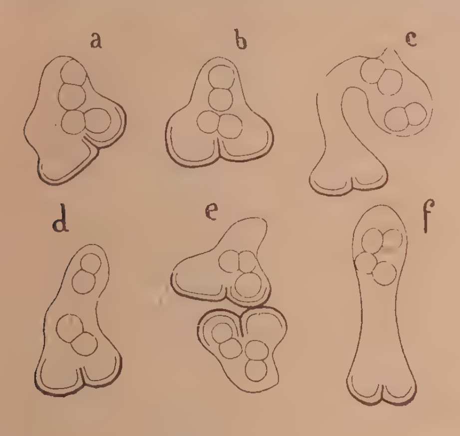



Fig. 4. — Germination des spores (sur carotte).

dense, qui ne se vacuolise que plus tard, lorsque le promycélium commence à se former. Le noyau unique reste quelque temps au milieu du canal de communication, et, quand le promycélium a atteint une certaine longueur, il s'y engage et se divise pour donner naissance aux nouvelles cellules. (Pl. I, fig. 23 et 37 à 42).

Les colorations présentent de sérieuses difficultés par suite du petit nombre des spores et de leur petitesse ; néanmoins, nous avons obtenu à l'aide de l'hématoxyline de Heidenhain, après fixation à l'acide picrique, des préparations très nettes (Pl. I, fig. 1 à 23), et nous avons pu contrôler les résultats ainsi obtenus avec d'autres matières colorantes (vert de méthyle, violet de gentiane, hémalun). Ce dernier réactif, employé après fixation à l'alcool à 90°, différencie bien le noyau qu'il colore en bleu mat, des grains rouges qui prennent une teinte d'un rouge vineux (Pl. I, fig. 34 à 42). Il ne peut donc y avoir aucun doute sur la fusion nucléaire ; l'existence de stades à un seul noyau après la résorption de la cloison séparatrice du canal de

communication, ne peut s'expliquer autrement et l'on est autorisé à considérer ces phénomènes de fusion non comme de sim-

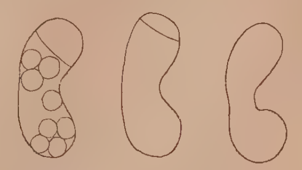


Fig. 5. — *Sacch. octosporus.*

ples anastomoses telles qu'on en rencontre souvent dans certains Champignons, mais comme une véritable *conjugaison par isogamie.*

| *Sacch. Ludwigii* | | *S. octosporus* | *Zygosaccharomyces* | |
|---|---|---|---|---|
| *Spores* | Gamétophyte | *Spore* | | Gamétophyte |
| *Conjugaison*<br>*Développement*<br>*Végétatif* | Sporophyte | *Développement*<br>*Végétatif* | | |
| *Asque* | | *conjugaison*<br>*Asque* | | Sporophyte |

Guilliermond, Del.

Schéma représentant le développement du *S. Ludwigii* par rapport aux Schizosaccharomycètes et *Zygosaccharomyces.*

Remarquons que cette conjugaison présente le caractère spécial de s'effectuer normalement entre *deux cellules sœurs* : en effet, nous avons montré ailleurs que les deux spores formées à chacun des pôles de l'asque, provenaient d'une même bipartition du noyau. Déjà, nous avions insisté sur ce caractère à propos des Schizosaccharomycètes dans lesquels il se produit également une conjugaison entre deux cellules issues très souvent d'une même génération.

## II

### Considérations théoriques.

Nous avons signalé antérieurement des phénomènes de conjugaison précédant la formation de l'asque dans les Schizosaccharomycètes (1) et nous avons montré que les levûres paraissaient se rattacher aux Ascomycètes dans lesquels l'asque a une origine sexuelle. Barker, de son côté, en a constaté d'analogues dans son *Zygosaccharomyces* (2). Le *S. Ludwigii* subit donc un acte sexuel qui s'effectue par un procédé très voisin, mais qui, au lieu de s'opérer au moment de la formation de l'asque, s'accomplit à un stade ultérieur entre les spores. Ce *Saccharomyces* se distingue donc par sa reproduction sexuelle de toutes les autres levûres (3).

(1) Guilliermond. — Rech. sur la sporulation des Schizosaccharomycètes (Comptes-rendus de l'Ac. des Sciences, 23 juillet 1901).

(2) Barker. — A conjugating « Yeast ». Proceeding of the Royal Society, 9 juillet 1901. — On spore-formation among the Saccharomycetes. Reprinted from the Journal of the federated institutes of Brewing, Vol. VIII, nº 1, 1902.

(3) M. Cavara a décrit une autre levûre, *S. Comesii*, qui présenterait également des phénomènes de fusion entre les spores. Il nous a été impossible de nous procurer un échantillon de cette levûre qui n'est cultivée dans aucun laboratoire, mais l'examen des figures de M. Cavara nous porte à croire que le *S. Comesii* n'est pas une levûre, mais un *Dematium*. La figure 1 de cet auteur représenterait, selon nous, une forme de *Cladosporium*, presque toujours associé aux *Dematium* ; les fig. 2 et 3 correspondraient aux formes levûres de ce *Dematium*, tandis que les fig. 4, considérées comme des asques par M. Cavara, ne seraient autre chose que des formes *Fumago* de ce même *Dematium*, remplies de globules d'huile prises par l'auteur pour des spores. M. Cavara observe, en effet, un peu avant la germination, une fusion de ces

Il existe encore trop d'obscurités et de divergences d'opinions sur la sexualité des Champignons pour que nous ayons la prétention d'interpréter une si singulière anomalie. Pour le moment, nous nous bornerons à émettre des hypothèses.

Il n'y a jusqu'ici que deux interprétations possibles :

1° Le *S. Ludwigii* serait un genre spécial qui offrirait des caractères intermédiaires entre les Ascomycètes et les Ustilaginées. Il possède, en effet, un asque analogue à celui des autres levûres, mais la conjugaison qui se produit dans les quelques levûres que nous connaissions dans lesquelles il y a production d'un œuf, avant la formation de l'asque, est repoussé ici au moment de la germination des spores nées dans l'asque. L'œuf, qui en dérive, donne lieu à des formations que Hansen avait déjà rapproché des promycéliums d'Ustilaginées. On sait d'autre part que la chlamydospore des Ustilaginées possède deux noyaux qui se fusionnent avant qu'elle produise, par sa germination, le promycélium. D'après Dangeard, cette chlamydospore serait un œuf ; la fusion nucléaire qui précède sa germination serait l'équivalent d'une fécondation. Dans ce cas, il faudrait admettre, ce qui ne peut guère se soutenir, que l'asque aurait disparu dans les véritables Ustilaginées et aurait été remplacé par la chlamydospore. Le *S. Ludwigii* représenterait un stade initial de cette transformation, stade où l'asque se conserverait encore avec tous ses caractères.

Cette hypothèse paraît devoir être complètement écartée ; nous avons à invoquer contre elle les arguments suivants : c'est d'abord notre absence de renseignements suffisants sur l'œuf des Ustilaginées : il semble peu probable que la fusion

prétendues spores qui s'unissent toutes les unes aux autres pour former une seule cellule dans l'asque. Au moment de la germination, cette dernière forme, à un endroit de l'asque où la paroi est plus mince et sans que celle-ci se déchire, une sorte de promycélium analogue à celui du *S. Ludwigii* qui fournirait de nouvelles cellules par un bourgeonnement latéral. Remarquons que les asques figurés par M. Cavara ont une paroi brune et sont souvent cloisonnés en deux cellules et que les spores sont variables par leur nombre et leur dimensions. Enfin, les figures 5 et 6 représentant la formation du promycélium ont une ressemblance frappante avec la germination des formes *Fumago* d'un *Dematium* (Cavara.-Sopra un microorganismo Zimogeno della Durra). *Revue mycologique*, 1893).

nucléaire (1) qui se produit dans la chlamydospore corresponde à une fécondation. Ensuite, les ressemblances du promycélium du *S. Ludwigii* avec celui des Ustilaginées ne sont, en réalité, que superficielles. Si les spores de cette levûre se développent d'une manière différente de celles des autres levûres, il est bon de remarquer que le mode de multiplication des cellules végétatives du *S. Ludwigii* se distingue aussi de celui des autres *Saccharomyces* ; le *S. Ludwigii* se multiplie par un procédé intermédiaire entre la scissiparité et le bourgeonnement et presque constamment les bourgeons naissent suivant l'axe longitudinal de la cellule, il ne se produit qu'exceptionnellement des bourgeons latéraux. Au contraire, dans les autres *Saccharomyces*, le bourgeonnement s'effectue dans un point quelconque de la cellule. Dans la germination du *S. Ludwigii*, il se forme un œuf et cet œuf en se développant présente les mêmes caractères. Ce n'est que dans certaines conditions (germination de spores âgées) que le promycélium acquiert tout son développement et offre quelques analogies avec celui des Ustilaginées. D'ailleurs la figure 3 *a* est la seule, parmi toutes celles que nous avons dessinées, dont le tube germinatif a une ressemblance évidente avec un promycélium d'Ustilaginées. Il faut tenir compte aussi, d'un caractère offert par le *S. Ludwigii*, caractère depuis longtemps remarqué par Hansen, c'est une tendance des cellules à s'allonger et à donner des formations mycéliennes. La formation de ces promycéliums n'a donc rien qui soit essentiellement différent de ce que l'on remarque dans la végétation de cette levûre.

La seconde interprétation est la suivante : on sait que d'une manière générale, toute plante possède dans son évolution deux cycles, le *cycle sexué* et le *cycle asexué*. Strasburger et Dangeard ont appelé le premier *Gamétophyte* et le second *Sporophyte*. Une Muscinée, par exemple, présente un cycle sexué (spores, plante feuillée jusqu'à l'œuf et un cycle asexué (de l'œuf aux cellules mères des spores). Dans une Cryptogame vasculaire, on constate un développement inverse : le gaméto-

(1) R. Maire. — L'évolution nucléaire des Urédinées. *Bull. de la Soc. myc. Fr.*, 1901.

phyte est très abrégé (de la spore à l'œuf), tandis qu'il y a prédominance du sporophyte (plante feuillée jusqu'aux cellules mères de spores). Dans les Phanérogames, cette prédominance du sporophyte sur le gamétophyte s'accuse encore davantage et ce dernier est réduit à son minimum. On admet généralement que le sporophyte comprend les stades dont le noyau possède 2 $n$ chromosomes alors que le gamétophyte est caractérisé par des noyaux à n chromosomes. Le sporophyte subit au moment de passer au cycle gamétophyte les phénomènes de la mixie (mélange des chromosomes, réduction qualitative) et de la réduction chromatique (réduction quantitative). La fécondation nous ramène donc au cycle sporophyte par la fusion des deux noyaux (= 2 $n$ chromosomes). C'est au moins ce qui a été constaté par l'observation dans les Muscinées et les Phanérogames.

Dans les Ascomycètes, on admet également, depuis les récentes découvertes de Thaxter et de Harper, l'existence de deux cycles. Si l'on considère le *Pyronema confluens*, par exemple, on remarque : 1° un gamétophyte (de la spore à la cellule mère de l'ascogone) et un sporophyte (de la cellule mère de l'ascogone à la spore). L'ascogone serait donc l'équivalent morphologique du sporogone d'une Muscinée. Dans les levûres, il n'existe pas d'ascogone: une cellule ordinaire se transforme directement en asque. Néanmoins, les levûres paraissent se rattacher aux Ascomycètes par l'intermédiaire des Exoascées, et nous avons montré dans des recherches antérieures que l'asque d'une levûre avait beaucoup de ressemblance avec celui des Ascomycètes, tant par le mode de formation des spores que par la constitution de l'épiplasme. De plus, dans quelques levûres (Schizosaccharomycètes et *Zygosaccharomyces*), l'asque dérive d'une fécondation. Dans le cas des levûres, le gamétophyte comprendrait tout le développement depuis la naissance des spores jusqu'à la formation de l'asque : le sporophyte serait réduit à la cellule mère de l'asque; il serait donc très raccourci. Néanmoins, dans les Schizosaccharomycètes, nous avons observé certains cas, où la cellule mère de l'asque pouvait, la conjugaison opérée, au

lieu de se développer immédiatement en asque, se cloisonner une ou deux fois avant de produire les spores (Fg. 4).

En appliquant cette théorie au *S. Ludwigii*, on pourrait le considerer comme subissant un développement analogue, mais inverse, représenté par le schéma.

Le gamétophyte serait donc, réduit à son minimum, représenté uniquement par les spores, tandis que le sporophyte occuperait tout le reste du développement (depuis l'œuf résultant de la soudure de deux spores jusqu'à la formation de nouvelles spores). L'asque conserverait de la sorte la même signification morphologique que dans les autres levûres et que dans les véritables Ascomycètes. En un mot, le *S. Ludwigii* offrirait, par suite d'une déviation, un développement beaucoup plus rapproché de celui des végétaux supérieurs avec prédominance du gamétophyte sur le sporophyte et pourrait peut-être même, à ce point de vue, être considéré comme une forme plus évoluée que les autres levûres.

En faveur de cette interprétation, nous avons les arguments suivants : d'abord les affinités du *S. Ludwigii* avec les Schizosaccharomycètes : mode de multiplication intermédiare entre celui des Schizosaccaharomycètes (scissiparité) et celui des Saccharomyces (bourgeonnement) ; tendance à la fixité du nombre des spores (4 spores par asque) ; existence de races sporogènes et asporogènes ; formation des asques dans des conditions analogues pour le *S. Ludwigii* et les Schizosaccharomycètes. Enfin, le fait que, placées dans des conditions spéciales, les spores du *S. Ludwigii* peuvent s'unir et donner immédiatement naissance à des asques.

C'est là, nous le croyons, l'hypothèse la plus naturelle, au moins pour le moment. En tous cas, le *S. Ludwigii* mériterait d'être séparé du genre *Saccharomyces* et d'être considéré comme un genre ou un sous-genre spécial au même titre que les Schizosaccharomycètes et le *Zygosaccharomyces*.

En terminant, nous tenons à exprimer tous nos remerciements à M. Matruchot, maître de conférences à l'Ecole normale supérieure et à M. Ray, maître de conférences à l'Université de Lyon pour les conseils qu'ils nous ont donnés dans ces recherches.

## EXPLICATION DE LA PLANCHE.

(Les figures 1 à 23 sont colorées à l'hématoxyline de Heidenhain après fixation à l'acide picrique. Les figures 24 à 42 sont fixées à l'alcool et colorées à l'hémalun). (Gross. 1125).

Fig. 1 et 2. — Asques montrant les spores avec leur noyau.

Fig. 3 et 4. — Spores commençant à se fusionner dans l'intérieur de l'asque.

Fig. 5 et 6. — Premiers stades de la fusion des spores.

Fig. 7 à 22. — Stades où la fusion nucléaire étant effectuée, il n'existe qu'un seul noyau.

Fig. 23. — Formation du promycélium et division du noyau.

Fig. 24. — Premiers stades de la fusion. De même que dans les autres figures de 24 à 42, le noyau est coloré en bleu mat et les grains rouges en rouge vineux très foncé.

Fig. 25 à 36. — Stades à un seul noyau.

Fig. 37 à 42. — Formation du promycélium.

## *Sur le* **Sterigmatocystis pseudonigra,**

Par **MM. COSTANTIN** et **LUCET.**

---

Notre attention s'est portée sur un type assez remarquable au point de vue botanique que nous désignerons sous le nom de *Sterigmatocystis pseudonigra* à cause de sa grande ressemblance avec l'espèce décrite par M. Van Tifghem (2) et si bien étudiée par lui et par M. Raulin. Cette moisissure a été trouvée en mettant en culture des croûtes épidermiques d'une Teigne d'été d'un cheval ; malgré cette origine, il n'y avait pas de lien entre la maladie cutanée de cet animal et le champignon ainsi isolé.

Diverses observations anciennes qu'il est intéressant de rapporter ici avec quelques détails, nous ont incité à étudier d'une manière un peu attentive cette moisissure rencontrée ainsi accidentellement sur un animal.

Le genre *Sterigmatocystis* a été créé par Cramer (3) pour un *Aspergillus* trouvé par lui dans l'oreille d'un sourd qu'il appela *Sterigmatocystis antacustica*. M. Wilhelm, qui a fait une étude approfondie du genre *Aspergillus* (4), n'a pas hésité à regarder cette espèce de Cramer comme identique au *Sterigmatocystis nigra*, et M. Eidam (5) a d'ailleurs adopté cette opinion.

(1) *Contributions à l'étude des Mucorinées pathogènes. I. Le stirpe du* Mucor corymbifer. (*Archives de Parasitologie*, 1901).

(2) Van Tieghem (Annales des sc. nat., 1867, t. VII, p. 240) (Bull. de la Soc bot. 1877). Voir aussi Bainier (Bull. de la Soc. bot., 1880).

(3) Cramer. — Vierteljahr. nat. Gesells., Zurich, 1859.

(4) Wilhelm. — *Beitrag zur Zenntniss der Pilz gattung Aspergillus*, 1877.

(5) Eidam. — *Zur Kenntniss der Entwickelung bei den Ascomyceten*, 1887. (Beit. zur Biologie d. Pflanzen. Cohn, III, p. 394).

D'autre part, FUERBRINGER (1) prétend avoir trouvé l'*Aspergillus niger* dans les poumons de l'homme et, si cette détermination était exacte, on serait bien tenté de regarder cette espèce comme pathogène. Cette opinion semble d'autant plus vraisemblable que LICHTHEIM (2) a de nouveau signalé la présence du *Sterigmatocystis nigra* dans un cas d'otomycose et il ajoute dans son travail que le fait mentionné par FUERBRINGER mériterait d'être contrôlé.

Mais une autre observation très intéressante de M. JOHAN OLSEN (3), plaidant nettement en faveur du caractère nocif de la même espèce, doit être rapportée avec soin.

Un malade auquel on avait fait une résection de la hanche présenta un jour dans le pansement, qui avait été fait avec de l'ouate de tourbe et de la gaze iodoformée, une moisissure noire qui, examinée au microscope, présenta tous les caractères du *Sterigmatocystis nigra*. La peau présentait une plaque rouge de la grandeur de la main et la moisissure paraissait avoir pénétré dans l'épiderme. Après un savonnage et un lavage au sublimé, on mit un pansement neuf, cette fois avec de la gaze iodoformée passée au sublimé et encore avec de l'ouate de tourbe. Une semaine après, le malade se plaignant de nouveau de douleurs vives ; on enleva de nouveau le pansement et on le trouva encore couvert par le même champignon noir.

La peau était rouge, gonflée, suintante, avec des pustules de la grandeur d'une lentille, recouvrant des ulcérations creusées en entonnoir et saignant au moindre contact. Un savonnage, suivi d'un lavage à l'eau phéniquée à 5 0/0 fit disparaître la moisissure et la dermatose, mais, pendant les semaines suivantes, on la vit reparaître çà et là, tantôt en un point du pansement, tantôt en un autre avec les douleurs, l'érythème et l'éruption pustuleuse.

(1) FÜRBRINGER. — (Virchow's Archiv., LXVI, 1867, p. 330).

(2) LICHTHEIM. — (Berliner Klinische WOCHENSCHRIFT, 1882, n°s 9 et 10).

(3) JOHAN OLSEN. — *Hudsygdom frembragt ved en Mugsop, voxen de i en Lister's Bandage.* (Maladie de la peau causée par un champignon ayant pullulé dans un bandage de Lister) (Norsk Magazin for dægevidenskaben, 1886, p. 245. Viertel Jahreschrift für Dermatologie, 1886, p. 885). [Voir aussi DUBREUIL (Archives de médec. exp., 1891, p. 445)].

L'observation précédente nous a paru mériter d'être prise en considération parce que M. Johan Olsen est un mycologue distingué, élève de M. Brefeld, et la détermination du champignon était vraisemblablement exacte. Or, cet observateur affirme que le pus des pustules qu'il a pu examiner dans le cas précédent contenait manifestement quelques filaments mycéliens et beaucoup de spores. Il ajoute d'ailleurs que ces dernières avaient perdu la faculté de germer dans le liquide de M. Brefeld. Cette circonstance est regrettable, car la confirmation de la détermination n'a pu être faite *a posteriori*.

La question des caractères pathogènes du *Sterigmatocystis nigra* a déjà beaucoup préoccupé les médecins et Lindt (1), dans son travail sur les Mucorinées, s'est demandé si l'Aspergille noir des otomycoses était réellement cette espèce. Il a eu d'ailleurs l'occasion d'observer l'une de ces moisissures de l'oreille qui lui fut donnée par le professeur Valentin, et, en fait, il n'est pas parvenu à la distinguer de l'espèce de Van Tieghem. Il avait, il est vrai, cru trouver un caractère différenciel dans la couleur du mycelium, blanc ou jaune, mais cette particularité ne s'est pas maintenue, aussi l'auteur en a-t-il conclu qu'il avait eu affaire à un simple lusus.

Un autre champignon découvert par Wreden (2) dans des cas d'otomycose, et désigné par lui *Aspergillus nigricans*, mérite aussi d'être signalé ici. M. Siebmann le considère comme identique au *Sterigmatocystis nigra*, qu'il égale au *Sterigmatocystis antacustica* (3). Ce cas mérite donc d'être rappelé avec quelques détails.

Un individu de 55 ans constatait depuis une longue suite d'années une diminution progressive de sa faculté auditive ; pendant trente ans, on crut à un cas de *psoriasis inveterata*. A l'examen au miroir on découvrit un bouchon formé d'une masse d'un rouge foncé qui avait l'aspect d'un coagulum sanguin sec ; ce bouchon une fois enlevé, on trouva le canal de l'oreille rouge et un peu infiltrée ; il n'y eut jamais de sang dans l'oreille du

(1) Lindt. — (Arch. f. experimentelle Pathologie, 1886, t. 21, 271).
(2) Wreden. — (Zeitsch. f. Ohrenheilkunde, III).
(3) Siebmann. — *Die Fadenpilze Aspergillus flavus, niger, fumigatus, Eurotium repens und ihre Beziehung zur Otomycosis Aspergillina.*

patient, et un examen attentif près de l'orifice du canal permettait de découvrir une couche mince, brillante et rouge. Dans cette masse, on trouva des périthèces avec des asques remplis de spores rondes. Quelques asques étaient de couleur rouge foncé purpurin.

M. Wreden, en présence de cette moisissure, se demanda à quelle forme il avait affaire ; il présenta ses préparations à M. Woronin, mycologue russe, et celui-ci lui fit penser à des périthèces d'un *Aspergillus* probablement de l'espèce qu'il appelait *nigricans*. Mis ainsi sur la voie par M. Woronin, il dit qu'il chercha les conidies et trouva en effet l'*Aspergillus nigricans*.

M. Swann M. Burnett (1), en 1892, a trouvé, dans des circonstances analogues, un mycélium jaune ou jaune rouge, mais jamais il n'a observé de conidies et il s'est demandé si la présence de l'*Aspergillus*, dans le cas précédent, n'avait pas été accidentelle. Il s'est adressé à M. Farlow, le mycologue américain, pour savoir si c'était l'*Aspergillus nigrescens* de Robin ou l'*A. nigricans* de Wreden. Celui-ci répondit qu'il n'y avait pas de conidies et pas de traces d'*Aspergillus niger* ; quant aux sclérotes, ils ne ressemblaient pas à ceux de cette dernière espèce (d'après la comparaison avec les échantillons de Rabenhorst *Fungi Europæi*).

En somme, il semble bien, d'après ce qui vient d'être rappelé, que les sclérotes sans spores de M. Burnett ne sont pas identiques aux périthèces observés par MM. Wreden et Woronin. M. Farlow concluait en disant : « M. Woronin est un botaniste éminent et son opinion a du poids ».

La signification exacte de l'*Aspergillus nigricans* reste donc assez obscure et la question de l'*Aspergillus nigrescens* de Robin mériterait d'être élucidée. Wreden a constaté que les préparations de Robin différaient d'une manière très accusée de son *Aspergillus*.

Selon M. Dubreuil (2), l'*Aspergillus nigrescens* observé par

(1) Swann M. Burnett. — *Otomyces purpureus in menschlichen Ohr* (Zeitsch. f. Ohrenheilkunde, 1882, t. XI, p. 89).

(2) Dubreuil. — *Des moisissures parasites de l'homme et des animaux supérieurs* (Arch. de Med. exp., 1891.

Robin sur le Faisan a des têtes sporifères qui ne sont pas entièrement entourées par les stérigmates, c'est là un caractère qui rappelle l'*Aspergillus fumigatus*, mais les spores seraient lisses noires ou brunes « sous le microscope ». L'*Aspergillus nigrescens* a été observé par Böllinger, par Generali, par Leber (3), qui n'a pas réussi avec à infecter le Lapin. Une particularité qui caractérise l'*Aspergillus nigrescens* est l'existence sur le mycélium à chaque cloison d'un rétrécissement, tandis que l'entre-nœud est renflé d'une manière marquée. Les filaments fructifères ont, de même que le mycélium, des étranglements successifs. Friedrich a observé un type qui pourrait être rattaché au *nigrescens* à cause de ses filaments moniliformes avec étranglements aux cloisons ; cependant M. Lichtheim n'hésite pas à le réclamer comme *Aspergillus fumigatus*.

En résumé, de l'étude que nous venons de faire, il résulte que bien des points restent obscurs relativement à la signification des espèces pathogènes du groupe de l'*Aspergillus fumigatus* et du groupe du *Sterigmatocystis nigra*. Le but du présent travail n'est pas de résoudre toutes les questions multiples qui viennent d'être agitées, mais de tâcher d'en éclaircir au moins quelques-unes.

Il est incontestablement établi que l'*Aspergillus fumigatus*, qui donne, au début, des cultures vertes, est une espèce très pathogène. En est-il de même du *Sterigmatocystis nigra* ? Si la détermination de M. Fuerbringer peut être considérée comme douteuse, nous ne nous croyons pas en droit d'en dire autant du cas observé par M. Johan Olsen. D'autre part, des observations nombreuses et concordantes laissent supposer que le *Sterigmatocystis nigra* se développe dans des cas bien incontestables d'otomycose. Nous ne voulons pas affirmer qu'il faille identifier, comme certains l'ont fait, l'espèce de M. Wreden avec celle de M. Van Tieghem (1), mais les observations de MM. Lichtheim, Lindt, Siebmann ne laissent pas douter que

(1) Leber. — (Berliner Kl. Wochensch., 1882).

(2) L'*Aspergillus nigricans* de Wreden, fréquent dans les otomycoses, diffère de l'*Aspergillus nigrescens* par ses filaments cylindriques, et par ses têtes sporifères complètement entourées par les stérigmates.

le *nigra* ne puisse croître dans l'oreille en y produisant des troubles notables.

S'agit-il dans ce cas de simple action de présence, sans qu'il y ait parasitisme véritable. On serait *a priori* tenté de le croire si l'on ne savait qu'un certain nombre d'espèces d'*Aspergillus* et de *Sterigmatocystis* sont virulents quand on les injecte dans le sang des animaux comme le Lapin, comme l'*Aspergillus malignus* trouvé dans l'oreille par M. Lindt, comme l'*Aspergillus flavescens* de Wreden, comme le *Sterigmatocystis nidulans* étudié complètement par M. Eidam.

Nous croyons donc utile de signaler ici les observations et expériences faites sur le *Sterigmatocystis nigra* et *pseudonigra*.

### Comparaison des *STERIGMATOCYSTIS NIGRA* et *PSEUDONIGRA*.

**I. Aspect des cultures.** — Si l'on vient à cultiver ces deux champignons en les ensemençant le même jour sur le même milieu (solide par exemple), on est frappé des dissemblances qui se manifestent entre les deux cultures.

Si l'on examine les tubes placés à 34°,35° au bout de 4 jours, on constate que le substratum est entièrement couvert de haut en bas d'un gazon de fructifications noires quand il s'agit du *Sterigmatocystis nigra* typique. A-t-on affaire, au contraire, au *Sterigmatocystis pseudonigra*, le mycélium, dès ce moment, couvre bien le milieu de culture entièrement d'un feutrage léger, mais il est entièrement blanc; il n'y a pas de fructifications ou, du moins, on n'en aperçoit qu'un très petit nombre à la partie supérieure du tube.

Les deux séries de cultures examinées trois jours après laissent apparaître des différences persistantes. Les tubes de *S. nigra* n'ont pas changé d'aspect, ce qui se conçoit aisément puisque ce champignon était arrivé, pour ainsi dire, à l'état adulte. Les changements sont, au contraire, manifestes pour le *S. pseudo-nigra* : la fructification est devenue plus abondante, il y a une assez grande quantité de têtes fructifères, mais il reste encore beaucoup de mycélium blanc visible;

grâce à ce fond blanc, les petites têtes noires se détachent d'une manière très apparente, d'autant plus que leur nombre n'est pas très élevé : en certains points cependant, et cela d'une manière tout à fait irrégulière, les têtes sporifères se multiplient et elles constituent une masse presque complètement noire ; mais il y a, en plusieurs points, toutes les transitions entre les types extrêmes de rapidité de croissance et de fécondité reproductrice, de sorte que le fonds du mycélium blanc prend un aspect un peu sale par suite de ce mélange de blanc et de noir se produisant irrégulièrement. En général, d'ailleurs, les fructifications noires sont plus abondantes à la partie supérieure du tube.

Les caractères que nous venons de décrire ainsi en dernier lieu pour le *S. pseudo-nigra* se maintiennent indéfiniment pour les cultures âgées. Jamais on ne voit les têtes sporifères envahir complètement le substratum nourricier comme cela se produit, dès le début, pour le *S. nigra* type. Il reste toujours du mycélium blanc visible en quantité très notable sur le milieu de la culture, mais la blancheur d'abord très pure de ces régions primitivement absolument stériles va peu à peu en s'atténuant et on arrive à l'aspect final : un feutrage mycélien grisâtre, qui peut devoir cette couleur à des spores tombées, sur lequel s'observent, de place en place, des taches noires de forme et de grandeur variables, dues à des fructifications serrées.

II. **Caractères microscopiques.** — Si nous examinons maintenant les caractères microscopiques du *Sterigmatocystis pseudo-nigra*, nous constatons qu'ils ressemblent étonnamment à ceux du *S. nigra* connus depuis longtemps.

Le mycélium est blanc et cloisonné. Sur les hyphes qui le composent se dressent des pédicelles sporifères. Une de ces tiges fertiles non encore arrivée à mâturité mesurera 480 µ ; le filament qui la compose est renflé dans sa partie médiane ; le pied ayant à sa base 6 µ de diamètre et 8 µ au milieu. Sur d'autres échantillons, le pédicelle se renfle d'une manière uniforme depuis la base jusqu'en haut : la largeur du type est de 4 µ 8 à la base et 8 µ en haut. Ces dernières mesures ont été

prises sur une fructification plus avancée ; sa taille est aussi plus élevée, elle atteint 1.000 μ ; dans ce cas, le filament est légèrement teinté d'ochracé dans sa partie supérieure. La largeur d'un autre pied fertile beaucoup plus puissamment développé est de 14 μ très près du sommet, de 12 μ en bas et c'est tout au voisinage de l'insertion sur le mycélium que le diamètre diminue et tombe à 4 μ, 8 ; ce filament très vigoureux mesure 1.380 μ de haut, il est très cutinisé et cloisonné vers le haut ; ces fortes tiges sont souvent infiltrées d'air que l'on aperçoit comme des index de longueur variable quand on les examine au microscope.

Les dimensions de la tête sporifère varient également suivant le degré de maturation. Sur une sphère fructifère encore blanche, l'ampoule arrondie sur laquelle s'insèrent les basides mesure 24 μ de diamètre ; l'ensemble des basides et des stérigmates est de 14 μ. S'adresse-t-on à un filament beaucoup plus âgé et à maturité, la tête aperçue par transparence mesure 32 μ ; la tête avec les basides, les stérigmates et une ou deux spores à chaque filament sporifère mesurent 72 μ ; cet ensemble est légèrement ochracé. Dans une autre mensuration faite dans des conditions analogues, nous trouvons : tête sans basides, 36 μ ; partie basidiale et stérigmates, 36 μ.

Les basides sont allongées, plus étroites à la base, renflées à peu près uniformément vers leur partie terminale. Le plus souvent, elles sont divisées par une cloison transversale qui isole une partie supérieure plus haute que la partie inférieure. La hauteur moyenne d'une baside est de 16 μ, sa largeur, d'après ce que nous venons de dire, est uniformément variable, elle est de 3 μ,2 à la base et de 8 μ en haut.

Le nombre des stérigmates s'insérant sur une baside est variable ; en certains cas, ce nombre est de cinq, mais il peut être moindre. Les stérigmates ne s'insèrent pas sur le haut de la baside, mais sur le côté, à une faible distance de la ligne qui limite supérieurement cet organe. Dans certains cas, on peut distinguer, dans le stérigmate, une partie supérieure et une partie inférieure très nettement séparées, cette dernière formant une corne courte ou un faible appendice orienté vers le bas. Les stérigmates sont d'abord arrondis au bout, plus tard ils

s'effilent à leur extrémité et se renflent en une spore. La cutinisation du stérigmate est progressive, elle commence en général par la partie terminale où elle est d'abord localisée ; ce stade peut quelquefois se maintenir jusqu'après la chute de la spore. On peut voir aussi le col du stérigmate ouvert au sommet, puis, dans la partie inférieure renflée, la cutinisation s'étend quelquefois, elle atteint toute la moitié terminale.

Les spores sont noires ou plutôt brun ochracé foncé au microscope ; elles mesurent 4 $\mu$ de diamètre, leur forme est sphérique, elles sont pourvues de petites aspérités.

Le *Sterigmatocystis nigra*, qui a été étudié et décrit par M. Van Tieghem en 1867 (1), présente les caractères suivants :

Support conial de 1.000 à 1.500 $\mu$ d'après Schrœter, de 500 à 1.500 d'après Winter, de 800 à 1.000 $\mu$ d'après Saccardo. La largeur de ce pédicelle est de 11-16 $\mu$, la membrane est épaisse, incolore. A l'extrémité du pied se trouve une tête de 75 $\mu$ de large, cette tête est légèrement noirâtre. Les basides sont insérées de tous les côtés, serrées les unes contre les autres, mesurant de 20 à 100 $\mu$ ; à l'extrémité se trouvent 3-8 stérigmates portant des chaines de conidies de 3,4 à 4 $\mu$,5 à membrane brune, finement ponctuée.

On voit, d'après ce qui précède, qu'il y a une très grande ressemblance entre le *Sterigmatocystis nigra* et le *Sterigmatocystis pseudo-nigra*. Peut-être serait-on tenté de dire que cette seconde forme est plus grêle que la première, mais des échantillons grêles ont été observés pour le *nigra*. Y a-t-il lieu donc de maintenir cependant la distinction des deux types ?

Pour résoudre cette intéressante question, nous nous sommes livrés à des cultures longtemps poursuivies de ces deux formes pendant plusieurs années.

## Cultures successives.

1° Milieux solides. — Voici, par exemple, une série de cultures successives faites sur milieu solide en 1899 :

*1re génération.* — Milieu de culture, carotte. Semis le 12

(1) Annales des Sc. nat. bot., VIII, 1867.

décembre 1899. Observations le 22 décembre. La température de culture a varié entre 30° et 40°. Le *Sterigmatocystis nigra* a l'aspect ordinaire, formant un gazon tout noir n'atteignant pas le verre. L'ensemencement du *S. pseudo-nigra* a été fait en prélevant un fragment de mycélium sur une culture antérieure très jeune qui ne paraissait pas avoir fructifié à la loupe. Le semis fait depuis dix jours, le mycélium a rempli tout le tube de culture, ce qui est plutôt exceptionnel, car le mycélium ne forme qu'une légère croûte superficielle sur le substratum ; il y a cependant des points où les filaments n'atteignent pas le verre, et, en ces régions, on voit des fructifications noirâtres et denses, serrées les unes contre les autres. Mais en d'autres cavités analogues, plus près de la surface, les fructifications sont moins nombreuses et le mycélium noirâtre plus abondant. Dans toutes les autres parties, là où le mycélium atteint le verre, il y a un mélange de parties grises et de parties blanches, tachetées irrégulièrement de brun ou même de noir, comme marbrées. La partie supérieure de la culture est blanc grisâtre, avec un petit nombre de fructifications qui émergent.

Les différences entre les deux cultures sont donc, on le voit, encore plus saillantes qu'à l'ordinaire.

2e *génération*. — Semis faits avec les cultures précédentes. Même milieu. Mêmes conditions de température. Observation faite au bout de 8 jours. *St. nigra*, aspect ordinaire. Le *St. pseudo-nigra* est très fructifié, mais les fructifications sont encore mélangées à du mycélium blanc-grisâtre, de sorte que c'est au milieu de ce mycélium qu'apparaissent les fructifications. Au-dessous de cette région grise mélangée de taches noires, on trouve une plage déprimée où les fructifications sont serrées et forment un tout continu et bas, sans mycélium blanc. Il y a manifestement, en ce point, une tendance à retourner au type *nigra* normal. Mais, sur d'autres faces de milieu solide, ceci ne s'observe pas, on revoit l'aspect grisâtre et la partie inférieure, au contact du liquide, présente une croûte d'un blanc-jaunâtre beaucoup plus développée que dans le cas précédent.

3e *génération*. — Mêmes caractères pour le *S. nigra*. Pour

l'autre forme, on voit pointer à la partie supérieure une multitude de petites têtes fructifères ; sur les côtés du substratum s'étend un mycélium blanc qui tend à envahir tout le tube en se teintant légèrement de gris.

*4e génération.* — Mêmes observations.

Nous avons tenu à donner un relevé exact des notes que nous prenions, il y a déjà trois ans, en comparant deux séries de cultures successives issues les unes des autres.

Depuis cette époque, nous avons fait un très grand nombre d'ensemencements et les caractères différenciels se sont maintenus avec une constance remarquable en 1900 et depuis. Il était utile de donner tous ces détails afin de bien remarquer le degré de fixité des espèces que nous décrivons en ce moment.

**Milieux liquides.** — Ce n'est pas seulement sur milieux solides que nous avons obtenu les différences frappantes que nous venons de décrire. Voici, par exemple, les résultats de deux cultures sur liquide de Raulin. Ensemencement le 12 décembre 1899. Observation le 22 décembre 1899.

Pour le *Sterigmatocystis nigra*, le mycélium forme dans le tube de culture une croûte d'un blanc jaunâtre plissée, d'aspect cérébriforme, mesurant jusqu'à 2 cm. d'épaisseur. La surface supérieure est couverte de fructifications d'une seule teinte, dressées, serrées les unes contre les autres.

Le mycélium de *St. pseudo-nigra* forme également une croûte blanc jaunâtre, mais elle n'est pas ou à peine plissée. Le bord est floconneux, formé de filaments d'un blanc grisâtre et c'est au milieu de ces filaments qu'on aperçoit des fructifications noirâtres à têtes très peu nombreuses, nettement distinctes.

Ces caractères se maintiennent ultérieurement pour les autres cultures.

### Essais d'inoculations.

Etant donné tout ce que l'on a dit sur le *Sterigmatocystis nigra* au point de vue pathogène, il était intéressant de recher-

cher si ces deux espèces affines pouvaient présenter des caractères pathogènes différentiels.

Or, toutes les tentatives d'inoculations faites avec les *S. nigra* et *pseudo-nigra* sont restées infructueuses. Ceci aussi bien par inoculations dans le derme que par inoculations hypodermiques dans le système veineux.

## Conclusions.

L'énumération aussi complète que possible des caractères microscopiques du *S. nigra* et *pseudo-nigra* nous montre qu'il s'agit ici de champignons tout à fait semblables. Il n'y aurait donc pas lieu, en aucune façon, de créer une espèce nouvelle si nous ne tenions compte que de ces caractères. Les différences qui séparent ces deux champignons paraissent assez intimes, elles ne portent que sur des anomalies dans l'apparition des fructifications suivant qu'elles sont précoces ou tardives, abondantes ou rares.

Ces légères anomalies n'auraient évidemment qu'une faible importance et qu'un médiocre intérêt si l'on ne tenait compte de leur étonnante stabilité.

Doit-on regarder ces deux types comme des espèces ? A cette question nous pouvons répondre à la fois oui et non. « Rejeter, dit Jordan, le criterium de la permanence héréditaire, c'est s'ôter toute possibilité d'établir des distinctions solides, c'est tout réduire à de simples hypothèses ».

Nous croyons qu'en raisonnant ainsi, Jordan voyait juste et qu'il y a des raisons sérieuses de considérer les petites espèces du type de celles que nous venons de décrire comme des formes autonomes et parfaitement définies. Mais une conséquence découle aussi de ces remarques, c'est qu'il y a lieu de considérer à côté des petites espèces les grandes ou le stirpe de Clavaud. Cette subdivision est intéressante, elle mérite de prendre place entre le genre de conception ancienne et la petite espèce au sens moderne du mot.

Cette considération est intéressante pour comprendre le mécanisme suivant lequel se fait l'évolution dans un groupe donné.

## Espèces critiques d'Agaricinés (*Panæolus campanulatus* L., *P. retirugis* Fr., *P. sphinctrinus* Fr.),

Par M. Julien GODFRIN.

---

Les mycologues sont aussi partagés que possible quant au degré d'affinité qui relie les trois formes d'Agaricinés citées plus haut et, par suite, les groupent diversement. FRIES dans *Hymenomycetes Europæi*, SACCARDO dans *Sylloge fungorum*, WINTER dans *Rabenhorst's Kryptogamen-Flora* en font autant d'espèces distinctes entre lesquelles ils admettent même des différences assez grandes, puisqu'ils ne les placent pas dans la même section. Ainsi, d'après ces auteurs, *P. campanulatus* ferait partie d'une section caractérisée comme suit : *Chapeau sec, glabre, un peu luisant, non zoné* ; tandis que *P. sphinctrinus* et *P. retiguris*, contre toute attente, se trouveraient rapprochés l'un de l'autre dans une section ayant pour diagnose : *Chapeau humide, opaque, poreux, finement floconneux par le sec*. D'autre part, QUÉLET (*Flore mycologique*) et, à son exemple, COSTANTIN et DUFOUR (*Nouvelle flore des Champignons*) s'éloignent considérablement de l'opinion précédente en réunissant les trois formes dont il s'agit sous une même espèce dont *P. campanulatus* serait le type, *P. sphinctrinus* et *P. retirugis* des variétés.

En résumé, les uns estiment qu'il convient de rapprocher étroitement en une seule espèce les trois formes citées plus haut, et les autres les séparent spécifiquement.

Ces divergences regrettables, dont l'histoire des grands Champignons n'offre que trop d'exemples, sont dues évidemment à l'emploi trop exclusif, pour la diagnose des espèces et autres groupes, des caractères extérieurs, qui, dans cette classe de plantes, sont très difficiles à préciser et, en outre, excessi-

vement instables ; elles ne paraissent pouvoir prendre fin que par l'intervention de la structure microscopique.

C'est pourquoi, dans cette note, je me propose de tirer, d'une étude anatomique que j'ai publiée sur les trois plantes précitées (1), les caractères histologiques propres à les différencier et à marquer leurs affinités réciproques.

Etant donné ce but spécial, je ne m'arrêterai pas aux parties de ces plantes qui n'offriraient dans cette vue aucune utilité, et je ne considérerai que celles qui présentent d'une forme à l'autre des différences faciles à définir, à observer et à décrire, qui sont en un mot les plus topiques. C'est ainsi que les lamelles et le tissu réceptaculaire profond, étant sensiblement construits sur le même plan, c'est-à-dire constitués dans les espèces envisagées par des éléments de forme à peu près semblable et semblablement disposés, ne peuvent nous offrir les caractères de la nature de ceux que nous recherchons et seront par cela complètement passés sous silence. Il n'en est pas de même du tissu limitant le réceptacle, que j'ai appelé ailleurs *revêtement*. Par l'observation de ce seul tissu, on pourra facilement et sans qu'aucun doute puisse subsister, délimiter les trois formes en question, et encore l'étude complète de ce tissu ne sera-t-elle pas toujours nécessaire. Une coupe radiale dans la partie extérieure du chapeau suffira, tout en ne présentant que peu de difficulté à l'observation ; même l'examen d'une pellicule détachée de la surface piléique, en mettant sous les yeux de l'observateur la structure de l'assise cellulaire limitante externe, ainsi que, en coupe optique, celle des quelques assises sous-jacentes, pourra conduire à distinguer le champignon considéré des espèces affines.

Les coupes radiales du chapeau montrent que les trois champignons étudiés appartiennent à deux types bien distincts : *P. campanulatus* et *P. sphinctrinus* se rangent par la similitude qu'ils présentent dans la structure de leur revêtement dans un de ces types, dont *P. retirugis* s'écarte entièrement.

Ceci connu, étudions séparément chacun de ces types.

(1) Caractères anatomiques des Agaricinés. (*Bulletin de la Société des Sciences de Nancy*), 1901.

**1er Type.** — Le premier type, dans lequel se rangent *P. campanulatus* et *P. sphinctrinus*, est nettement caractérisé par ce que la couche de revêtement du chapeau, aussi bien par la forme que par la dimension de ses éléments, diffère absolument des tissus sur lesquels elle repose. Elle est constituée en effet par des cellules polyédriques irrégulières, sensiblement isodiamétriques, semblables entre elles (Fig. 1, *a*), tandis que,

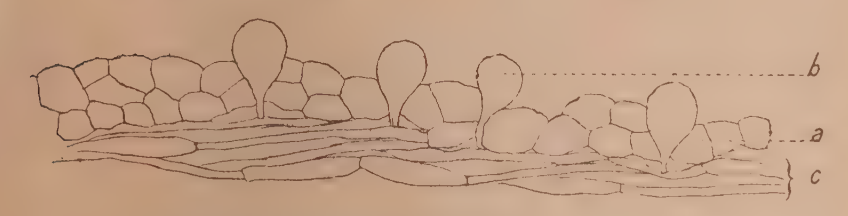



Fig. 1. — *Panæolus campanulatus*. Partie externe d'une coupe radiale dans le chapeau : *a*, cellules polyédriques de la couche de revêtement; *b*, cellules piriformes ; *c*, partie externe du tissu réceptaculaire. Gr. 400

immédiatement au-dessous, se trouvent des cellules allongées en tubes étroits appartenant au tissu réceptaculaire proprement dit (*c*). C'est dans le contraste entre ces deux couches superposées que réside le caractère essentiel de ce groupe. De plus, dans les deux formes que j'y ai étudiées, quelques-unes des hyphes externes du tissu réceptaculaire se renflent en poire à leur extrémité, en même temps qu'elles se redressent perpendiculairement à la surface piléaire, traversent la couche de revêtement pour se terminer au dehors en faisant saillie sur le chapeau (Fig. 1, *b*).

Leurs caractères communs indiqués, voyons en quoi diffèrent les deux champignons qui rentrent dans ce type.

*P. campanulatus.* — Ici la couche de revêtement ne comprend que deux, et même par places, une seule assise de cellules en épaisseur (Fig. 1, *a*). Les éléments piriformes par lesquels se terminent vers l'extérieur certaines hyphes du réceptacle n'ayant qu'un tissu peu épais à traverser pour parvenir au dehors, sont donc courts et pour ainsi dire sessiles (Fig. 1, *b*).

D'autre part, si on examine de face une mince pellicule détachée de la surface du chapeau, on aperçoit successivement, en abaissant peu à peu le tube du microscope, d'abord les parties élargies des cellules piriformes, qui dessinent des cercles plus ou moins écartés les uns des autres ou parfois se touchant (Fig. 2. *a*). Dans quelques-uns de ces cercles on remarque une

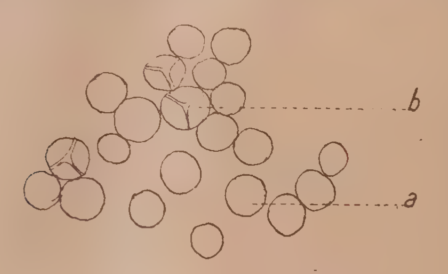



Fig. 2. — *Panæolus campanulatus*. Cellules piriformes en place vues par le dessus du chapeau : *a*, cellule turgescente ; *b*, cellule à membrane plissée.

étoile à trois branches due à un plissement de la membrane très mince de l'élément.

En plongeant davantage, on arrive enfin aux cellules externes de la couche de revêtement, qui se présentent sous forme de polygones irréguliers, à côtés faiblement ondulés (Fig. 3. *r*).




Fig. 3. — *Panæolus campanulatus*. Revêtement vu par le dessus : *r*, cellules polyédriques ; *p*, traces des pédicelles des cellules piriformes.

On aperçoit en même temps parmi ces éléments, sur le même plan par conséquent, des figures circulaires très petites (*p*),

qui ne sont autre chose que les sections, en coupe optique, des pédicelles des cellules piriformes.

*P. sphinctrinus.* — Ce champignon diffère du précédent par la plus grande épaisseur de son revêtement. Cette couche, au lieu d'être formée seulement de deux assises cellulaires au plus, n'en comprend jamais moins de quatre ou cinq, ayant du reste les mêmes caractères que celles étudiées plus haut (Fig. 4).

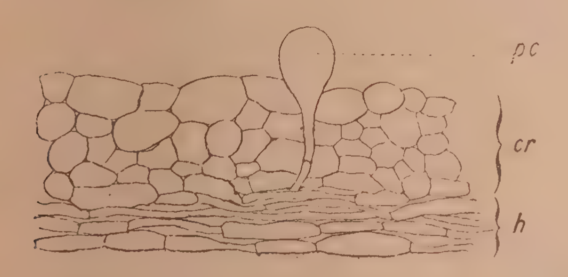



Fig. 4. — *Panæolus sphinctrinus.* Coupe radiale à la surface du chapeau : *cr*, couche de revêtement; *pc*, poil claviforme; *h*, partie externe du tissu réceptaculaire. Gr. 400.

Les cellules piriformes, pour traverser cette couche épaisse et venir faire saillie sur la surface libre, sont pourvues d'un long pédicelle qui, comme dans le cas représenté par la figure ci-contre, peut être cloisonné transversalement (*pc*). C'est probablement grâce à son épaisseur que ce revêtement acquiert une certaine consistance et persiste quelque temps au bord du chapeau, sous forme de lambeaux irrégulièrement déchirés, qui constituent ce qu'on appelle la *frange*, et qui sert à distinguer extérieurement ce champignon de *P. campanulatus*. Nous rencontrons là un nouvel exemple de la concordance qui se remarque si souvent entre les caractères externes et la structure microscopique chez les végétaux.

Le revêtement, vu de face sur une mince pellicule enlevée à la surface du chapeau, fait voir des polygones irréguliers, qui sont les contours des cellules de son assise externe. Sur un

plan un peu plus élevé se détache la partie élargie, figurant un cercle, des poils claviformes dont il a été question plus haut.

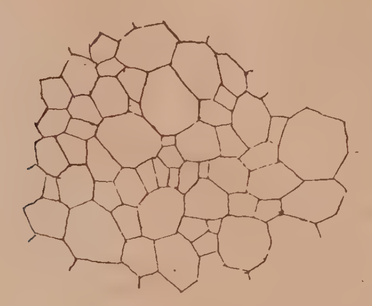


Fig. 5. — *Panæolus sphinctrinus*. Revêtement vu par le dessus, dans une zone sans poil.

Quelques-uns sont munis de leur pédicule. En parcourant la préparation, on remarque que ces poils n'existent pas partout, et qu'ils ne se trouvent qu'en certaines plages séparées par des espaces qui en sont totalement dépourvus. Il ne faudrait donc pas se contenter, pour vérifier le caractère en question, de l'examen d'un seul champ microscopique, on risquerait d'être induit en erreur si on tombait sur un endroit dépourvu de cellules piriformes. Mais il faut parcourir une assez grande surface de la préparation.

**2e Type.** — Le second type de structure considéré n'est représenté que par une seule espèce, *P. retirugis*. Le caractère propre à ce type est qu'on ne peut établir de ligne de démarcation entre le revêtement du chapeau et le tissu intérieur réceptaculaire ; car bien que ces deux parties soient de structure différente, elles passent de l'une à l'autre par des modifications insensibles.

A l'extérieur, il y a quatre ou cinq assises de cellules à peu près isodiamétriques, irrégulières, présentant à leurs angles communs de petits méats et formant par conséquent un tissu

en apparence semblable au parenchyme des plantes supérieures (Fig. 6, *r*). Ce tissu est limité vers le dehors par des

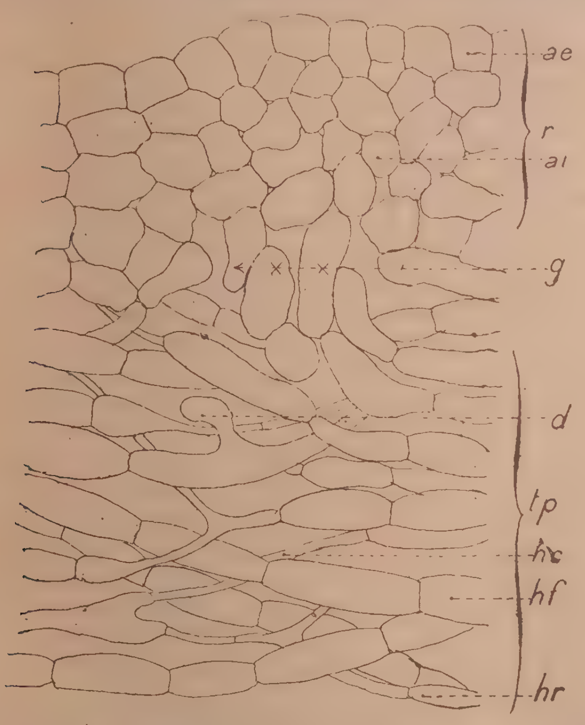



Fig. 6. — ***Panæolus retirugis.*** Coupe radiale superficielle dans le chapeau : *r*, revêtement; *ae*, assise externe; *ai*, assise interne; *g*, cellules globuleuses à direction à peu près verticale ; *tp*, tissu piléaire; *hf*, hyphes du tissu fondamental; *d*, diverticulum; *hr*, hyphe ramifiée.

cellules à membrane externe convexe, comme le sont d'habitude les épidermes (*ae*). De face, ces cellules ont la forme de polygones irréguliers, à côtés courbés, ayant à leur intersection des méats plus ou moins grands. De cette structure, il résulte que le tissu intérieur n'est pas hermétiquement fermé aux influences externes, et de là vient sans doute sa facile imbibition par les temps de pluie.

Immédiatement au-dessous de ces cellules, globuleuses dans leur contour général, en viennent d'autres, déjà un peu allongées, et dont le grand axe se rapproche de la verticale (*g*). A mesure qu'on pénètre dans la profondeur du tissu piléaire, on constate que ces cellules s'étirent de plus en plus et diminuent de diamètre, en même temps qu'elles se placent radialement, comme les éléments du tissu piléaire interne (*tp*). Et ainsi on passe par des graduations insensibles, des assises externes, manifestement différenciées en tissu tégumentaire, aux assises profondes, fondamentales du chapeau. C'est ce que j'avais avancé au début de cette conclusion.

Maintenant, nous possédons les éléments nécessaires pour résoudre la question de parenté qui est l'objet de cette note. Il est certain tout d'abord que *P. retirugis* s'éloigne tellement de ses congénères par la structure de son pileus, qu'on ne peut douter qu'il doive représenter une espèce nettement isolée. Quant aux deux autres formes, elles ne diffèrent en dernière analyse que par l'épaisseur de la couche de revêtement, qui n'a qu'une ou deux assises de cellules dans *P. campanulatus*, tandis qu'elle en possède quatre ou cinq dans *P. sphinctrinus*, cette couche étant du reste à peu près formée dans les deux cas des mêmes éléments. Nous pouvons déjà retenir de cette comparaison que ces deux champignons sont étroitement alliés. Mais leurs affinités sont-elles de nature à les faire ranger dans une même espèce ou autorisent-elles leur séparation spécifique, ainsi que l'admettent certains auteurs. Je conclus dans ce dernier sens ; car, bien que les différences constatées entre elles puissent paraître peu importantes et simplement quantitatives, il n'en est pas moins vrai qu'elles sont facilement définissables, et si elles se reproduisent constamment, indépendamment des influences du milieu, elles suffisent à faire séparer spécifiquement les individus qui les portent. Or nous ne savons rien jusqu'ici des actions extérieures sur le caractère dont il est question et, jusqu'à preuve du contraire, nous devons le supposer fixé. Par conséquent, en résumé, les trois formes de *Panæolus* étudiées, très différemment reliées par les auteurs, doivent être considérées, au moins dans l'état actuel de nos connaissances, comme trois espèces distinctes. Mais à l'en-

contre de l'opinion de FRIES, de SACCARDO et de RABENHORST, ***P. campanulatus*** et ***P. sphinctrinus*** seront tenus pour très étroitement affines et ensemble très éloignées de *P. retirugis*.

## REMARQUE.

Ces données de l'anatomie concordent d'ailleurs parfaitement avec l'aspect extérieur de ces remarques.

*Panæolus fimicola*. — Bien que les caractères extérieurs de ce champignon suffisent à le faire connaître et que son autonomie spécifique n'ait jamais été discutée ; que par suite il semble qu'il n'y ait pas lieu d'en parler dans cette note, qui a pour but de délimiter des formes litigieuses, je dirai cependant un mot de ses caractères histologiques, parce qu'on en peut tirer quelques conclusions intéressantes.

La figure ci-contre représente une coupe sécante dans le chapeau. On y voit immédiatement que cet appareil est limité extérieurement par une couche unique de cellules polyédriques assez grandes (Fig. 7, *r*) reposant directement sur les

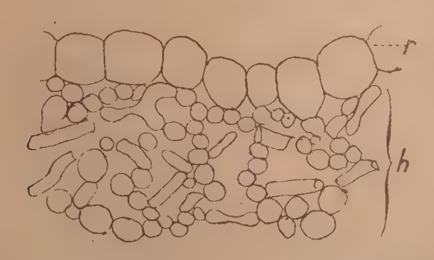



FIG. 7. — *Panæolus fimicola.* Coupe sécante superficielle : *r*, assise de revêtement; *h*, hyphes du tissu réceptaculaire, sectionnées suivant différentes directions.

éléments entièrement différents par la forme, les dimensions et la direction du tissu réceptaculaire (*h*). Cette structure piléaire s'écarte considérablement de celles que nous venons de voir. Pour ne citer que les principales différences, je dirai que, par

sa couche unique de revêtement, ce champignon ne peut être comparé à *Panæolus retirugis*, où cette couche est très épaisse et passe insensiblement à la structure du tissu piléaire. A la rigueur, pourrait-on le rapprocher de *P. campanulatus* et de *P. sphinctrinus*, dont il ne différerait que par le nombre des assises de revêtement ; mais l'absence chez lui de poils piriformes superficiels fait renoncer à toute assimilation avec ces deux espèces. On arrive aux mêmes conclusions, en examinant l'hyménium ou les spores. Dans *Panæolus fimicola*, les lamelles portent sur leurs faces des cystides qui n'existent pas dans les autres champignons considérés (Fig. 8, *c*). Enfin les

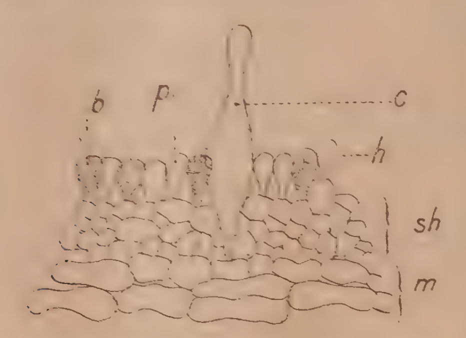



Fig. 8. — *Panæolus fimicola*. Coupe transversale d'une lamelle : *c*, cystide ; *h*, hyménium ; *b*, baside ; *p*, paraphyse ; *sh*, subhyménium ; *m*, partie externe du mésostrate. Gr. 400.

spores aussi sont différentes, puisqu'au lieu d'avoir la forme de citron elles sont elliptiques, tronquées au pore germinatif.

Ainsi donc, pendant que certaines espèces du genre *Panæolus*, *P. campanulatus* et *P. sphinctrinus*, se montrent aussi étroitement alliées que possible, qu'une autre espèce *P. retirugis*, tout en différant sensiblement des deux premières, ne s'en sépare pas radicalement, nous trouvons dans *P. fimicola* un champignon dont la structure anatomique est tout autre que celles des précédents, qui s'en sépare par suite fondamentalement et qui, cependant, a été estimé appartenir au même genre qu'eux.

Nous sommes donc en présence d'un genre qui, assez bien caractérisé au point de vue externe, est anatomiquement tellement hétérogène qu'on se demande s'il ne devrait pas être démembré.

De ces considérations on arrive à conclure une fois de plus que les *Agaricinés* sont loin d'être assez étudiés pour qu'une classification naturelle puisse en être entreprise, et que, lorsqu'on connaîtra mieux leurs caractères anatomiques et leur développement, il est certain que des modifications très importantes s'introduiront dans les classifications actuellement adoptées.

---

## *Remarques sur la morphologie et le développement de l'***Helminthosporium macrocarpum** *Grev.*

**Par M. F. GUÉGUEN.**

(Planches II et III).

---

Bien que le genre *Helminthosporium* soit, parmi les Mucédinées, l'un des plus riches en espèces, puisqu'il compte actuellement près de trois cents formes, nous ne possédons sur lui que fort peu de données biologiques, et même que des renseignements morphologiques assez incomplets. Un grand nombre d'espèces, même parmi les plus répandues, sont insuffisamment caractérisées. Il en est ainsi, en particulier, pour l'*Helminthosporium macrocarpum* Grev., que l'on rencontre de temps en temps sur le bois mort de diverses Cupulifères, Acérinées et Oléacées. Aussi croyons-nous devoir donner à son sujet les quelques détails morphologiques et biologiques que nous ont fournis l'examen direct et la culture d'un échantillon de cette espèce, recueilli au mois d'avril de l'année dernière sur une branche d'Erable, et ensemencé quelques jours après sa récolte.

*Germination.* — Il est très facile d'obtenir des cultures à partir d'une seule conidie. J'ai étudié simultanément plusieurs semis effectués sur eau distillée et liquide de Raulin gélatiné.

Après un séjour de vingt-quatre heures dans l'eau à + 14°, la conidie, jusque-là dépourvue d'étranglements au niveau des cloisons, renfle très faiblement chacun de ses articles. Le plus souvent les choses restent en cet état pendant vingt-quatre heures environ ; cependant on voit parfois, à l'extrémité rétrécie que nous désignerons sous le nom de pôle apical, une légère hernie translucide indiquant un début de germination. Celle-ci se poursuit lentement, si bien que le troisième jour il existe un tube bi ou trifurqué, relativement court et muni de

cloisons peu distantes. A mesure que le thalle avance en âge, de nouveaux tubes germinatifs se montrent soit au même point, soit au pôle opposé de l'organe; ils s'allongent lentement, en diminuant peu à peu de calibre vers leur extrémité, et formant ainsi des sortes de flagellums grêles qui bientôt cessent de s'accroître. Toutes les réserves nutritives contenues dans la conidie sont dès lors épuisées, ainsi que le montrent l'atténuation progressive des hyphes et la raréfaction de leur contenu (fig. 2 et 4).

Sur le Raulin gélatiné (fig. 1 et 7), la germination se produit en moins de 24 heures. Un tube mycélien déjà bien développé sort de la pointe de l'organe, et souvent même les autres articles de la conidie se mettent à germer, en commençant par les plus éloignés du pôle apical. Le contenu conidial s'est en même temps éclairci et laisse apercevoir des guttules réfringentes, au nombre d'une à trois par article. Le mycélium s'allonge rapidement, se ramifie et se cloisonne, se subdivisant en un grand nombre d'articles cylindriques, à l'intérieur desquels on aperçoit des corpuscules très réfringents entourés d'une fine aréole hyaline. Ordinairement au nombre de deux, situés l'un et l'autre à chaque extrémité des articles au repos, on les voit se diviser activement dans les parties du thalle en voie d'allongement ou de ramification. Lorsqu'une branche latérale prend naissance, le corpuscule le plus rapproché du bourgeon grossit et se divise en deux, l'une de ses moitiés pénétrant dans le rameau néoformé pour s'y diviser à son tour. (fig. 6, 9 et 11).

Ces corpuscules s'aperçoivent également dans les hyphes issues des germinations sur eau distillée; de taille normale dans les régions les plus voisines de la conidie, ils diminuent de grosseur à mesure que l'on s'avance vers le pourtour de la culture. Dans les hyphes les plus fines, ils deviennent de plus en plus punctiformes quoique toujours au nombre de deux par article, et finissent par disparaître vers la pointe des flagellums, lorsque la végétation s'arrête (fig. 5).

Bien que je n'aie tenté aucun essai de coloration de ces corpuscules, leur nature nucléaire me paraît hors de doute, car leur aspect est analogue à celui des chromoblastes des Mucédinées.

Le fait de les rencontrer au nombre de deux par article permet en outre de leur accorder une valeur morphologique correspondant à celle des synkaryons des Hyménomycètes.

D'après ce qui précède, on voit que chaque article de la conidie germe comme s'il était seul ; on observe même que dans les conidies dont certaines parties sont blessées ou mortes, comme le cas se produit assez fréquemment, les articles intermédiaires n'ont pas perdu la faculté de germer. Cette propriété se retrouve également dans les filaments conidiophores : pareil fait a déjà été constaté dans nombre de Mucédinées, et notamment par Costantin (1) dans l'*Helminthosporium obclavatum* de l'Erable. Comme dans cette dernière espèce, la germination s'effectue le plus souvent à l'extrémité brisée du filament ; mais on observe souvent des poussées latérales, qui semblent se produire toujours au contact des cloisons primaires, manifestement plus épaisses et plus résistantes que les intermédiaires (fig. 22, *p*.)

*Appareil végétatif.* — Au bout de trois à cinq jours, suivant que le milieu nutritif est plus ou moins abondant, c'est-à-dire plus ou moins lentement épuisé, les cultures sur Raulin sont le siège de phénomènes particuliers. Certains filaments mycéliens, jusque-là cylindriques, produisent près de leur sommet, ou encore à leur point de rencontre, de courtes ramifications qui se contournent en se renflant et en se bosselant irrégulièrement (fig. 10 et 11). Elles paraissent être au début le siège de divisions nucléaires assez actives, mais bientôt le brunissement de la membrane et l'opacité du protoplasme empêchent d'y rien distinguer. Ces formations vont en grossissant et en se compliquant de plus en plus, en même temps que leur membrane brunit, et que se développent à leurs dépens des branches cylindriques conidifères, qui n'apparaissent toutefois que dans certaines conditions (milieu de culture abondant). On les observe surtout dans de larges cultures cellulaires, obtenues en étendant une mince couche de gélatine, à l'aide d'une pipette de forme spéciale, à la face inférieure d'une très large

(1) J. Costantin. — *Sur la germination d'un* Helminthosporium (Bull. Soc. Myc. Fr.) III, 1887, pp. 179-180). *Les Mucédinées simples*, Paris, Klincksieck, 1888, p. 76.

lamelle. On constate alors que le conidiophore provient de l'allongement et du cloisonnement transversal répété de l'une des bosselures des corps bulbilliformes, et se trouve ainsi implanté sur une masse parenchymateuse noirâtre formant un véritable sclérote (fig. 16 à 19). Cette disposition qui s'observe également *in situ*, comme il est facile de s'en assurer par l'examen d'une mince coupe tangentielle du support éclaircie par l'acide lactique, paraît avoir échappé jusqu'ici à l'attention des observateurs (fig. 22).

Dans les larges cultures, les sclérotes atteignent parfois de grandes dimensions. Plusieurs d'entre eux, surtout au centre de la préparation, présentent au bout de deux mois l'aspect d'un sphéroïde aplati (fig. 29). Les plus gros que j'aie obtenus atteignent 800 $\mu$ de diamètre et sont d'un brun légèrement violacé.

Les bulbilles de la base des conidiophores offrent la plus grande ressemblance avec les états jeunes des périthèces de *Letendræa eurotioides*, Nectriée à laquelle l'*Helminthosporium* est presque toujours associé. Comme, d'autre part, les plus gros sclérotes ont un diamètre assez voisin de celui de ces appareils ascophores, il est très possible que le *Letendræa* soit l'état parfait de l'*Helminthosporium*. Richon (1) avait déjà émis cette hypothèse en se basant sur l'extrême fréquence du consortium entre les deux espèces. Pour lever tous les doutes, il eût fallu, soit conduire les sclérotes jusqu'à leur maturité, soit obtenir l'*Helminthosporium* en partant du *Letendræa* : malheureusement, je n'ai trouvé que du pseudoparenchyme au sein des sclérotes même les plus développés, et je n'ai pu obtenir des spores de la Nectriée que des mycéliums chétifs et peu ramifiés, qui sont morts au bout de quelques jours (2).

(1) Ch. Richon. — *De l'Hydnum erinaceum et de quelques espèces de Nectria* (*Bull. Soc. Bot. de France*, 1881, pp. 179-85. « Ne trouve-t-on pas « ici une certaine analogie avec les *Meliola*, dont les périthèces sont entou- « rés de filaments qui leur appartiennent réellement ? Dans ce cas, il fau- « drait lui donner (au *Nectria helminthicola* = *Letendræa eurotioides*) le « nom de *N. Helminthosporii* ».

(2) Il est à remarquer que sur les quatre espèces de *Letendræa* déjà connues, deux d'entre elles, *L. eurotioides* Sacc. et *L. turbinata* Fück, sont presque constamment associées chacune à un *Helminthosporium*.— Tulasne

*Mode d'insertion et développement des conidies.* — Les auteurs qui ont décrit l'*H. macrocarpum* admettent généralement que les conidies sont attachées latéralement le long de l'hyphe qui les porte. D'après J. KICKX (3), les acrospores sont « comme appendues latéralement aux filaments ». SACCARDO (4), reproduisant la diagnose de GREVILLE, admet qu'elles sont acrogènes, mais les représente ailleurs (5), comme tantôt acrogènes, tantôt appendiculées.

Cette indécision sur le mode d'insertion des conidies règne pour beaucoup d'autres formes. SACCARDO figure les conidies attachées par la pointe dans le plus grand nombre des espèces du genre ; dans d'autres, au contraire, la conidie est insérée par l'extrémité renflée. Il résulte dans le facies de ces diverses plantes des différences qui, dans bien d'autres cas, paraîtraient suffisantes pour caractériser des genres. Il arrive même parfois que les figures et les descriptions données par les mêmes auteurs se contredisent.

Ces divergences tiennent à la difficulté où l'on est d'observer des conidies en place. On ne peut guère y parvenir qu'à l'aide de cultures en cellules.

Les carpophores normaux que j'ai pu conduire jusqu'à maturité ne m'ont fourni que des conidies acrogènes, dont la formation n'a lieu que lorsque le conidiophore a atteint sa longueur définitive. On voit alors, à son sommet, apparaître une petite protubérance arrondie (fig. 20), pendant que le dernier article terminal s'étrangle quelque peu à la base, et s'allonge lentement en prenant plusieurs cloisons intercalaires, entre lesquelles à leur tour se produisent d'autres cloisons. Il en résulte une conidie piriforme dont la partie renflée est toujours tournée vers le bas (fig. 21 *a*) (et non vers le haut comme l'a représenté SACCARDO).

pensait que l'*H. macrocarpum* était la forme conidienne du *Sphæria ciliaris* Curt. SCHULZER VON MUGGENBURG (*Mykologisches*, in Oesterreich. bot. Zeitschrift, 1878) suppose que l'*H. gongrotrichum*, qui accompagne toujours le *Peziza heterosperma*, est l'état conidien de cette dernière espèce. Mais la preuve expérimentale de ces hypothèses n'a jamais été faite.

(3) J. J. KICKX, *Flore cryptogamique des Flandres*, t. II, 1867, p. 294.

(4) *Sylloge*, t. IV, pp. 412-13.

(5) *Fungi Italici*, pl. 825, Janvier 1881.

L'étranglement s'accentuant à mesure que la conidie grossit, celle-ci devient de moins en moins adhérente, et finalement se détache au moindre choc ou même par son propre poids, ce qui fait qu'il est difficile de l'observer en place dans son milieu naturel.

Au-dessous de la conidie, le filament se recoupe de cloisons secondaires, en même temps qu'il se rétrécit au niveau des cloisons primaires : c'est probablement le début de plusieurs nouvelles conidies (fig. 21, *c*). Cela est d'autant plus admissible que dans l'une de mes cultures cellulaires en grande surface, dont il sera parlé plus loin, j'ai pu observer la formation d'un conidiophore bifurqué à peu de distance de sa base, et au pied duquel gisaient quatre conidies qu'il avait produites (ces corpuscules étaient jaunâtres comme ils le sont fréquemment à l'état jeune, au lieu de présenter la teinte foncée qu'ils possèdent plus tard). Il est permis de penser que chacune des deux branches égales avait produit successivement deux conidies.

*Durée du développement.* — Malgré la rareté relative des hyphes fructifères, j'ai pu recueillir quelques données sur le temps qu'elles mettent à se développer. Dans une culture ensemencée avec une seule conidie le 8 avril, le mycelium, déjà ramifié et cloisonné au bout de quarante-huit heures, a produit dès le début du troisième jour, à la température moyenne de de + 13°,5, les renflements précurseurs des bulbilles : du quatrième au sixième jour ces renflements sont devenus extrêmement abondants et commencent à jaunir : au bout d'une dizaine de jours (température + 15°), certains d'entre eux possèdent une couleur d'un brun-olivâtre et quelques-unes de leurs bosselures, qui ont beaucoup augmenté de diamètre, se sont allongées fortement. Vers le quarantième jour, les hyphes aériennes cylindriques et brunes ont déjà formé deux ou trois cloisons ; elles atteignent leur longueur définitive du quarante-troisième au quarante-cinquième jour.

Les conidiophores sont le plus souvent isolés, rarement rapprochés par deux ou par trois (fig. 3) : on observe quelquefois à leur base des tubercules digitiformes, qui sont des hyphes conidifères avortées. Certaines régions du thalle sont particulièrement fertiles, à l'exclusion d'espaces étendus où ne se trouvent

que du mycélium ou des bulbilles. A la périphérie des grandes cultures, le mycélium hyalin présente un aspect moniliforme très particulier (fig. 27), tandis que vers le centre il est brunâtre, toruleux, ou même verruqueux (fig. 28).

La formation des conidies est assez lente, peut-être à cause de la nature du substratum. Un carpophore observé le 23 mai au soir, au moment où il présentait un petit bourgeon à son sommet (fig. 20), a été suivi attentivement ; il n'était surmonté d'une conidie bien formée que sept jours après. Au-dessous de ce premier corps reproducteur, composé de sept cellules (j'en ai observé qui en possédaient jusqu'à douze), la hampe a mis vingt jours à différencier complètement deux articles ovoïdes bien nets, l'un et l'autre biseptés (fig. 21). La croissance de l'organe s'est alors arrêtée.

C'est sur ce même pied que j'ai pu observer le retour d'une conidie immature à l'état végétatif. L'article terminal de la spore a continué à s'allonger, produisant un filament incolore, à cloisons rapprochées, et progressivement atténué vers le sommet. Ce filament étant venu au contact du milieu de culture, la conidie dont il était le prolongement, et qui n'avait pas tout-à-fait atteint les dimensions habituelles, s'est peu-à-peu flétrie et comme vidée. Un mois après le début de son apparition, elle ne formait plus qu'un sac ridé, encore fixé au sommet de la hampe qui l'avait produit (fig. 21, *b*, *c*).

*Conidiophores anormaux.*— J'ai observé, dans un grand nombre de cultures, des formations singulières, relativement plus abondantes que les conidiophores décrits plus haut. Çà et là un filament se dresse dans l'air, en brunissant et se renflant plus ou moins dans la partie aérienne, qui se contourne irrégulièrement, en prenant des cloisons inégalement espacées. Parfois il se produit, sur le flanc de ces sortes de crosses, des bourgeons qui brunissent à leur tour, peuvent même se ramifier, ou bien donnent naissance, par une sorte de germination, à des filaments hyalins (fig. 24 à 25). Ces productions commencent à apparaître dès le vingtième jour dans certaines cultures, beaucoup plus tard dans d'autres ; il continue à s'en produire en même temps que des carpophores, mais en quantité d'autant moindre que le

milieu nutritif est plus abondant. C'est ainsi qu'on n'en rencontre presque jamais dans les cultures en grande surface, tandis qu'ils sont très nombreux dans celles qui ne contiennent qu'une gouttelette de milieu nutritif.

D'après le moment de leur apparition, la durée de leur croissance, leur mode de cloisonnement, et même la forme de quelques-uns d'entre eux, je les regarde comme des conidiophores abortifs. Les ramifications latérales qu'ils présentent quelquefois représentent probablement des conidies appendiculées. Ils diffèrent en outre des carpophores normaux par l'absence de tout renflement à leur base.

La rareté et l'aspect peu florissant des fructifications normales observées dans les cultures paraissent démontrer que le liquide de Raulin est peu approprié à la culture de cette espèce. Malheureusement je n'ai pas réussi à faire germer les conidies que j'ai voulu ensemencer sur d'autres milieux, six mois après la récolte de l'échantillon, et je n'ai pu m'en procurer de nouvelles. J'ai cru devoir cependant publier ces observations, dans l'espoir de les compléter plus tard par l'étude de nouveaux matériaux.

## CONCLUSIONS.

L'*Helminthosporium macrocarpum* possède des conidiophores le plus souvent simples, dont les conidies piriformes ont l'extrémité renflée tournée vers le bas. L'étude des formes abortives permet de penser qu'il existe des conidies insérées latéralement.

La base du conidiophore naît d'une masse pseudoparenchymateuse, qui existe également *in situ* et dans les cultures cellulaires. Cette masse ne se retrouve pas à la base des carpophores abortifs, qui doivent peut-être à cette particularité leurs anomalies de développement.

Les conidies germent très promptement, d'abord par leur pôle apical, puis en différents points de leur surface, chaque article se comportant comme s'il était seul. On n'observe aucune différence, au point de vue du processus germinatif, entre les conidies et la hampe qui les porte.

La formation de ces organes disséminateurs, dans les conditions indiquées plus haut, exige environ une semaine. Le même filament en donne successivement plusieurs qui arrivent tour-à-tour à maturité, ce qui les différencie des *Alternaria* dans lesquels plusieurs conidies mûrissent simultanément. Les segments pluriseptés compris entre les cloisons les plus épaisses du filament d'*Helminthosporium* représentent morphologiquement les conidies successives.

Les bulbilles que l'on voit naître dans les cultures en grande surface peuvent devenir de gros sclérotes ; leur ressemblance avec les premiers états des périthèces du *Letendræa eurotioides* tendent à faire admettre que cette dernière plante est l'état parfait de l'*Helminthosporium*.

---

## LÉGENDE DES PLANCHES

(Toutes les figures, sauf 7, 8 et 23, sont dessinées au grossissement de 510 diamètres).

---

### Planche II.

Fig. 1. *Helminthosporium macrocarpum*. — Germination de 24 heures sur Raulin gélatiné.
— 2. Autre conidie, sur eau distillée après trois jours.
— 3. Sommet d'un conidiophore après 24 heures sur Raulin gélatiné.
— 4. Culture de trois jours sur eau distillée.
— 5. Formes mycéliennes de souffrance, sur eau distillée après sept jours.
— 6. Mycélium fourni par le sommet d'une conidie cultivée trois jours sur gélatine.
— 7. Culture du même âge, moins grossie $\left(\frac{60}{1}\right)$
— 8. Germination d'un conidiophore sur Raulin, sept jours $\left(\frac{60}{1}\right)$
— 9 à 11. Cultures sur Raulin gélatiné, cinq jours. Apparition des renflements, avec nombreuses divisions nucléaires (?). En 9, les hyphes germinatives se sont formées au contact des cloisons primaires les plus épaisses.

Fig. 12. Cultures sur Raulin gélatiné, du 5e au 6e jour; *a*, 11 heures matin ; *b*, 6 heures 30 soir ; *c*, le lendemain, 11 heures du matin (t. = + 13°5,).
— 13 à 15. Sclérotes pris dans des cultures en large surface âgées de deux mois.

PLANCHE III

— 16. Sclérote d'une culture de dix jours, commençant à donner un rudiment de conidiophore *c*, qui ne se développera pas davantage.
— 17 à 19. Conidiophores observés dans diverses cultures, au bout de trente à quarante jours.
— 20 à 21. Développement et germination d'une conidie sur place; étranglement du sommet du conidiophore : 20, le 23 mai, 3 heures soir ; 21 *a*, le 30 mai, 6 heures soir ; 21 *b*, le 3 juin à midi ; 21 *c*, le 25 juin.
— 22. Bases de fructifications observées dans leur milieu naturel.
— 23. Trois conidiophores groupés $\left(g. \frac{60}{1}\right)$.
— 24. Conidiophores abortifs observés dans une culture de vingt-cinq jours.
— 25. Mêmes formations, dans une autre culture en plus large surface, âgée de trois mois.
— 26. Mêmes formations, après cinq mois.
— 27. Mycélium moniliforme pris à la périphérie d'une large culture de deux mois et demi ; 28, mycélium rugueux et brun provenant du centre de la même culture.

---

## *Du rôle des Ecoles normales départementales au point de vue de l'enseignement de la Mycologie pratique,*

Par **M. J. COSTANTIN.**

---

Il y a quelques jours, au commencement d'octobre 1902, M. FLAMANS, chroniqueur au *Petit Parisien*, est venu m'interviewer au sujet d'empoisonnements par les champignons qui venaient de se produire dans la Drôme et l'Isère.

Je lui repondis que divers membres de la Société mycologique avaient, dans ces derniers temps, fait des enquètes sur les causes de ces intoxications et que c'étaient toujours les mèmes espèces, en petit nombre d'ailleurs, qui méritaient la qualification d'homicides. Ce qu'il y aurait à faire, pour parer a ces dangers qui sont constants, ce serait de demander aux instituteurs d'initier leurs élèves à la manière de reconnaître les principaux champignons comestibles et vénéneux. Pour cela, il faudrait faire entrer des notions suffisantes de mycologie dans le programme des études de l'Ecole Normale primaire, car l'enseignement est un grand levier; il faudrait au moins deux leçons par an et des excursions à l'automne; il faudrait réclamer du ministère de l'instruction publique la diffusion dans les écoles des pays forestiers de tableaux bien faits des champignons comestibles et vénéneux. Il appartiendrait ainsi à l'instituteur de mettre en garde les braves gens de la commune qui ramassent les champignons contre les dangers qu'ils courent et sur les moyens de les éviter.

Les cryptogames comestibles représentent pour les classes pauvres une ressource alimentaire qui n'est pas négligeable, que trop souvent elles laissent perdre par crainte des empoisonnements et qu'il y aurait grand profit à utiliser. C'est là une question sociale du plus vif intérêt.

A la suite de la publication de l'article dans le *Petit Parisien*, j'ai reçu diverses lettres d'instituteurs et de professeurs d'Ecoles Normales qui approuvaient chaleureusement mon idée et qui se déclaraient disposés à remplir la mission très importante que je voulais leur donner. Parmi ces lettres, une de M. Faupin, professeur de sciences à l'Ecole Normale du Loir-et-Cher, m'a paru particulièrement intéressante parce que déjà, en 1902, M. Faupin avait fait à la Société d'Histoire naturelle de Loir-et-Cher une communication sur le même sujet.

L'importance de la question est si grande que je demande à la Société la permission de dire quelques mots sur le travail de M. Faupin qui est intitulé : « *De la nécessité d'organiser des leçons spéciales de Mycologie dans les écoles normales* (1) ».

Avant d'entrer dans le vif de la question, l'auteur expose l'organisation de cet enseignement en Allemagne. Ces renseignements lui ont été fournis par M. de Coutouly, qui a représenté longtemps la France à Munich, qui est actuellement trésorier-payeur général de Loir-et-Cher et qui a fait de l'étude des champignons une de ses occupations favorites.

« En France, les champignons constituent moins un aliment complet qu'un assaisonnement agréable ou un hors d'œuvre : en Allemagne, au contraire, ils sont d'un usage courant dans l'alimentation ; beaucoup de personnes s'en nourrissent et les mangent, non comme un hors d'œuvre, mais bien comme un plat de résistance, comme le plus essentiel du repas. Dans beaucoup de régions de l'Allemagne, dans la classe de la bourgeoisie comme dans la classe pauvre, les champignons font partie de l'alimentation, soit à l'état de champignons frais, soit à l'état de champignons secs ; à ce dernier état, ils rendent aux familles pauvres d'inappréciables services ; c'est à ce point que, dans certaines provinces, on considère les champignons comme un élément de richesse nationale ».

« Les champignons secs, dans les régions forestières, constituent la ressource principale des familles pauvres ; on les fait revenir dans l'eau tiède, et on les emploie à faire des po-

(1) *Bull. de la Soc. d'Hist. nat. de Loir-et-Cher*, 1902, p. 95-113.

tages (cèpes), des purées, des ragoûts (pied de mouton). En Bavière, on mange la Langue de bœuf (*Fistulina hepatica*) en guise de salade, avec la chicorée et la mâche. Dans d'autres régions, là où se trouvent des forêts de sapins, on fait d'énormes provisions de Lactaires délicieux (*Lactarius deliciosus*) pour l'hiver ; on les conserve dans la saumure ou dans le vinaigre. Dans l'est de la Prusse et en Pologne, on s'approvisionne de champignons pour la mauvaise saison ; on entasse les espèces récoltées dans un tonneau et on les recouvre d'une couche de sel mélangé avec du poivre ».

« On comprend, dans ces conditions, que les champignons soient mieux connus en Allemagne qu'en France ; on y fait usage d'un grand nombre d'espèces qu'on ne mange pas chez nous, et les marchés en sont très abondamment pourvus. Malgré cela, le nombre des accidents occasionnés par les champignons est relativement faible, ce qui semble prouver que les populations rurales allemandes savent distinguer les espèces comestibles des espèces vénéneuses ; et, en effet, la mycologie est devenue, chez nos voisins, une science populaire ».

Comment la science des champignons a-t-elle pu se vulgariser en Allemagne ? D'après M. de Coutouly, c'est grâce surtout à l'instituteur allemand.

Le maître d'école, en Allemagne, a des connaissances assez étendues en mycologie. Il initie les enfants au savoir qu'il possède, il donne des conseils autour de lui ; « il conduit très souvent ses élèves dans les bois et leur fait reconnaître les espèces vénéneuses les plus communes ; il leur fait rapporter, à chaque excursion, des échantillons d'espèces vénéneuses et d'espèces comestibles ». « Dans plusieurs régions de l'Allemagne, en Saxe principalement, les instituteurs exposent chaque semaine, pendant la saison des champignons, quatre ou cinq espèces vénéneuses ou comestibles dans une des salles de l'école ; les élèves observent tout à loisir ces quelques espèces, les étudient sous l'œil de l'instituteur et finissent par retenir les formes et les principaux caractères ».

Ces petites *expositions scolaires* sont évidemment très intéressantes ; elles sont considérées, à juste titre, par nos voisins, comme le meilleur moyen de répandre dans les classes pauvres

des notions justes et utiles de mycologie pratique. Il n'y a pas d'ailleurs à plaider cette opinion devant la Société mycologique qui, depuis sa création, a organisé chaque année de grandes et belles expositions dans les principales villes du territoire français.

Après avoir ainsi exposé ce que l'on fait en Allemagne, M. Faupin essaie de trouver ce que l'on devrait faire en France et il propose d'organiser trois sortes d'enseignements à l'Ecole Normale :

1° Leçons théoriques ;
2° Excursions mycologiques ;
3° Exposition des échantillons récoltés.

Ce maître expérimenté réserve une place très grande à l'enseignement mycologique. Il pense que quatre leçons seraient nécessaires pour atteindre le résultat cherché. Je ne discuterai pas avec M. Faupin sur ce point, je crains seulement que le nombre considérable de choses que doit enseigner le professeur de sciences dans les Ecoles Normales ne l'oblige à se restreindre. Mais l'avis d'un pédagogue comme M. Faupin, qui connaît les exigences de l'enseignement, me paraît avoir un grand poids.

Voici le programme de ces quatre leçons :

*1re leçon.* — Généralités sur les champignons. — Reproduction.

*2e leçon.* — Composition des champignons au point de vue alimentaire. — Classification des champignons ; principales familles : Agaricinées, Polyporées, Hydnées, Clavariées, Téléphorées, Lycoperdées. — Comment on peut distinguer chacune de ces familles à première vue ; montrer un type de chacune de ces familles ; insister sur les deux premiers groupes : division des Agarics suivant la couleur des spores ; indication des genres principaux appartenant à la famille des Agaricinées.

*3e leçon.* — Réfutation des préjugés qui règnent partout pour reconnaître les espèces comestibles. — Passer en revue les caractères botaniques qui servent à distinguer les espèces : caractères tirés du chapeau, du mode d'insertion des lamelles

ou des tubes, du stipe, de la présence ou de l'absence d'un anneau, d'une volve, d'une cortine ; de là, la nécessité de récolter les champignons avec soin. Indication des espèces comestibles les plus communes. — Manière de conserver les champignons, dessication, conserves dans la saumure ou le vinaigre. — Dangers que présentent les vieux champignons ; ils peuvent produire les mêmes accidents que les plus vénéneux. — Tableaux coloriés ; ils peuvent induire en erreur, surtout ceux qui sont répandus dans les écoles, il faudrait les interdire complètement.

*4e leçon.* — Usage des Flores.

Cet enseignement théorique serait complété par des excursions et les échantillons récoltés feraient l'objet d'une exposition. M. Faupin, d'ailleurs, prêche par l'exemple, car il nous dit : « La saison d'automne ayant été, cette année, tout particulièrement propice à l'étude des champignons, nous en avons profité pour organiser à l'Ecole Normale de Blois des excursions mycologiques ; elles ont été suivies chacune d'une exposition des échantillons récoltés ».

Nous ne saurions terminer, à ce propos, sans rappeler que les efforts de M. Faupin ont été suscités par ceux de la Société mycologique qui organisa en 1888, lors de la session extraordinaire dans le Loir-et-Cher, une exposition de champignons à Blois. M. Faupin a pu alors admirer l'œuvre de propagande civilisatrice de notre association, il me l'a rappelé d'ailleurs dans une lettre. Le bon grain mis en terre a donné une plante magnifique qui va porter des fruits.

Souhaitons, à notre tour, que, grâce à l'intervention puissante des Ecoles normales, la Société mycologique soit, dans un avenir prochain, partout imitée et que des expositions de champignons se multiplient à l'infini sur toute l'étendue du territoire français.

# BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

C. A. J. A. Oudemans et C. J. Koning. — *Prodrome d'une flore mycologique obtenue par la culture sur gélatine préparée de la terre humeuse du Spanderswoud, près de Bussum.* — 1 br. 8° de 33 pp. et 30 pl. lithogr. et color. — Extrait des Archives néerlandaises des Sciences exactes et naturelles. — Haarlem, Octobre 1901.

Pour isoler les nombreuses espèces (45) signalées ou décrites dans ce mémoire, les auteurs ont eu recours à la méthode des plaques. La matière d'ensemencement était obtenue en triturant avec de l'eau stérilisée une certaine quantité d'humus ; le liquide, convenablement décanté et dilué, servait à ensemencer des boites de Petri contenant le milieu suivant : moût 50, eau 50, saccharose 2, gélatine 10 ou agar 1 1/2 pour 100 (le mode de préparation n'est pas indiqué). On conservait au milieu sa réaction acide. Les espèces étant isolées, le développement en était suivi sous le microscope dans des verres de montre garnis du même milieu nutritif ; les cultures sur gélatine fructifiaient plus abondamment que celles sur gélose.

Quarante-cinq espèces, dont la plupart sont données comme nouvelles et dont la détermination est due à M. Oudemans, ont ainsi été obtenues. En voici l'énumération :

1. *Mortierella humicola* n. sp. — 2. *M. isabellina* n. sp. — 3. *M. pusilla* n. sp. — 4. *M. subtilissima* n. sp. Si l'on s'en rapporte aux diagnoses et aux figures, les quatre formes, surtout 1, 2 et 3, paraissent bien peu distinctes les unes des autres.

*Mucor geophilus* n. sp. Le mode de ramification du sporangiophore, ainsi que les formes dissociées obtenues en divers points du thalle, en font une espèce très voisine du *M. racemosus* Fres. et de ses nombreuses formes).

*Mucor Saccardoi* n. sp. Par sa couleur (*cœspitibus fructiferis dilutissime violaceis*), ses sporanges apophysés, sa columelle allongée, mucronée et munie de deux cloisons basilaires peu distantes, enfin par sa zygospore à cortication si spéciale, cette espèce paraît devoir être identifiée avec l'*Absidia cærulea*. La seule différence (absence de stolons en arcade) est insuffisante pour séparer cette plante des *Absidia*, car les arcades mycéliennes ne se forment chez ce dernier genre que lorsque le milieu nutritif est épuisé.

*Mucor racemosus* Fres. — *Pilaira anomala* Schröt, — *Chætomella horrida* n. sp.

*Chætomella tortilis* Delacr., — *Sphæronema Fagi* n. sp., — *Acrostalagmus cinnabarinus* Cda, — *Amblyosporium echinulatum* n. sp., qu'il est

difficile de différencier d'un *Aspergillus* à tête peu renflée, — *Arthrobotrys superba* Cda, forme *oligospora* Cœmans, — *Aspergillus calyptratus* n. sp., cette forme semble se confondre avec l'*A. fumigatus* par son aspect et les dimensions de toutes ses parties, ainsi que par la couleur et la coalescence de ses conidies en une sorte de panache, — *Asp. Koningi* n. sp., — *Botrytis vulgaris* Fr., — *Cephalosporium Acremonium* Cda, — *Ceph. humicola* n. sp., — *C. Koningi* n. sp., — *Monilia Acremonium* Delacr., — *M. geophila* n. sp., — *M. humicola* n. sp., — *M. Koningi* n. sp., *Monosporium sylvaticum* n. sp., — *Nematogonium humicola* n. sp. Les figures ne correspondent nullement à la diagnose réformée du genre, telle que l'a donnée M. Bainier qui a réussi le premier à cultiver, le *N. aurantiacum*, si incomplètement décrit et figuré par Desmazières.

*Penicillium desciscens* n. sp., — *P. geophilum*, *P. silvaticum*, très peu distincts l'un de l'autre, — *P. glaucum* Link, — *P. humicola* n. sp., — *Spicaria decumbens* n. sp., — *Sp. elegans* (Cda) Harz, — *Sp. silvatica* n. sp., — *Alternaria humicola* n. sp., — *Bispora pusilla* Sacc., — *Hormodendron pallidum* n. sp., — *Stemphylium botryosum* Wall., — *Torula lucifuga* n. sp., — *Ciliciopodium Magnusi* n. sp., — *Graphium Klebahni* n. sp., — *Stysanus difformis* n. sp., — *Stys. Stemonites* Cda, — *Tilachlidium humicola* n. sp.

F. Guéguen.

A. L. Herrera. — *Le protoplasma de métaphosphate de chaux.* — Extrait des mémoires de la Société scientifique « Antonio Alzate », t. XVII, n° 6, pp. 201-213, 3 août 1902. — Mexico, imprimerie du Gouvernement Fédéral. — Avec 8 microphotogrammes.

Dans des travaux antérieurs, l'auteur décrivait des structures protoplasmiques obtenues par l'action des acides phosphoriques sur le blanc d'œuf. Ces structures étant dues à des sels minéraux en dissolution dans l'albumine brute, et ne pouvant s'obtenir après purification de celle-ci, M. Herrera a été amené à expérimenter avec des corps inorganiques. Il a eu recours aux deux méthodes suivantes :

On triture un mélange d'acétate, de carbonate ou de chlorure de calcium en excès et d'une petite quantité d'acide métaphosphorique ; ou bien (mais cette méthode donne des résultats moins parfaits que la précédente), on triture le carbonate ou le chlorure de calcium avec une faible quantité d'acide phosphorique anhydre, puis on provoque la formation d'acide métaphosphorique en humectant le mélange avec de l'eau.

Dans l'un et l'autre cas, on obtient des précipités que l'on observe, soit dans l'eau salée, soit dans le liquide de Raulin. On obtient alors des masses amorphes semblables à du protoplasme nu, et présentant comme ce dernier des files ou des réseaux de granules, des vacuoles, et même des nodules vacuolisés colorables par le vert de méthyle ; ces masses protoplasmiformes sont

douées de mouvements amiboïdes. Le carbonate de chaux, traité par un excès d'acide métaphosphorique, puis soumis à l'action de l'acide chlorhydrique ou de chlorure de sodium, donne un véritable plasmode doué de mouvements lents, se divisant par étranglement, et plasmolysable ; les prolongements amiboïdes sont plus développés et plus actifs au sein du liquide de Raulin.

L'auteur, en présence de ces résultats, est amené à faire ce que, par un pléonasme prudent, il nomme une *hypothèse provisoire* :

« Le protoplasma naturel est un métaphosphate inorganique imprégné de « substances de toute sorte, absorbées ou sécrétées dans des conditions osmo- « tiques ou électrolytiques spéciales ;

« Le phosphate de chaux existe partout dans la nature, et il s'est transformé « en métaphosphate par l'action de la chaleur (ou des agents réducteurs), se « gonflant dans l'eau salée.

« Les substances albuminoïdes ont probablement un rôle multiple, évitant « une diffusion excessive, retenant quelques corps inorganiques, emmagasi- « nant l'acide phosphorique (nucléaires), produisant par oxydation la chaleur « nécessaire, etc. ».

A l'appui de cette manière de voir, M. Herrera invoque les faits suivants. Le métaphosphate de chaux est une des imitations les plus parfaites du plasma naturel. Le protoplasme naturel est toujours riche en chaux, magnésie et acide phosphorique (*Fuligo septica* Reinke). La chaux est l'élément le plus abondant dans les corps vivants. Les sels de chaux sont indispensables à la segmentation de l'œuf et au développement des animaux inférieurs (Oursin, etc.); les phosphates sont nécessaires à la formation de l'albumine, à la reproduction des cellules des algues, à la formation de la chlorophylle et de la paroi cellulaire. Les sels de chaux ont les effets les plus favorables sur la végétation. Les corps inorganiques, qui forment la base du sol et de l'alimentation de la plante, ont apparu les premiers. Le métaphosphate de chaux prend le vert de méthyle comme la nucléine elle-même. L'archoplasma, partie homogène de la cellule, *cristallise* en dehors du protoplasma selon Boveri. Les infusoires contiennent fréquemment des cristaux de phosphate de chaux, qui existe dans la proportion de 85 0/0 dans les substances minérales des animaux supérieurs. Le chlorure de sodium, qui gonfle le métaphosphate et le fait mouvoir, a également un effet stimulant merveilleux sur les animaux saignés à blanc.

Le mémoire de M. Herrera est présenté sous une forme extrêmement condensée, et il est à supposer qu'il n'est que le préliminaire d'un travail plus étendu, indiquant tous les détails du mode opératoire que les biologistes devront suivre pour répéter ces expériences. Tel qu'il est, il n'en présente pas moins un intérêt considérable, et le succès relatif qui paraît avoir été obtenu dans cet essai de *création* du protoplasme nous permet, en dépit de certaines affirmations dogmatiques, d'espérer que des tentatives analogues pourront être, dans l'avenir, couronnées d'un succès complet.

F. Guéguen.

T. Chrazscz. — *Physarum leucophæum*, var. *ferox*, eine hefefressende Amœbe [*Ph. leucophæum*, var. *ferox*, Amibe dévorant la levûre]. Centralblatt für Bakteriol. und Infectionskrankh., 1902, pp. 431-441.

Sur du suc de poires parasitées par le *Monilia fructigena* s'était formé un voile composé de *Mycoderma* et d'amibes, ces dernières ayant absorbé des cellules de levûre visibles à l'intérieur de leur protoplasme.

L'auteur a réussi à cultiver ensemble les deux organismes sur du suc de poires. Il a ainsi obtenu le myxomycète à tous les états de développement : zoospore ciliée, kyste, amibe et plasmode. Pour obtenir les sporanges, une culture renfermant des plasmodes est versée sur papier buvard ; il se produit alors des fructifications analogues à celles du *Physarum leucophœum*, et dont les spores éclatent en donnant de nouvelles amibes bientôt bientôt pourvues d'un cil vibratile. Les amibes se réunissent par groupes autour d'une colonie de levûre, puis, après disparition de quelques-unes d'entre elles qui seraient destinées à fournir les enzymes capables d'attaquer la levûre, le mycoderme est peu à peu absorbé par les amibes restantes, et finalement ne laisse plus qu'un fin amas de granules et quelques débris cellulaires. M. Chrazscz considère qu'il y a là une véritable lutte pour l'existence.

F. Guéguen.

G. B. Traverso. — *Note critiche sopra le « Sclerospora », parassite di Graminacee* [Notes critiques sur les *Sclerospora*, parasites des Graminées]. — Extrait des Rendic. del R. Inst. Bot. di Padova, 14 juillet 1902, in-8°, 11 p. et 1 fig. texte.

Ayant examiné différents *Sclerospora*, provenant des herbiers Saccardo et Magnus ainsi que de ses propres récoltes, l'auteur fonde sur les dimensions de la pseudospore, de l'oospore (contenu de la pseudospore), et l'épaisseur de la paroi oogonienne, des caractères distinctifs permettant de séparer les *Scl. graminicola*, *S. Kriegeriana*, *S. macrospora*, *S. du Maïs* (auct.) et *S. du Blé* (auct.). Il résume en un tableau les résultats de ses mensurations, il termine par un conspectus de la répartition géographique du genre.

F. Guéguen.

G. B. Traverso. — *Elenco bibliografico della micologia italiana* [Répertoire bibliographique de mycologie italienne].— Pavie, lithog. E. Bruni, 1902, 1 br. 8° carré, autogr. de 97 pp.

La *Bibliografia della micologia italiana* de Penzig, Pirotta et Saccardo (publiée dans le *Michelia* de Saccardo, vol. I, pp. 177-226), renferme le plus

grand nombre des indications bibliographiques concernant les travaux antérieurs à 1881. Le présent travail a pour but de combler quelques lacunes de l'ouvrage précédent, et surtout de poursuivre jusqu'en 1902 l'œuvre commencée. L'*Elenco bibliografico* figurera dans une Flore cryptogamique italienne en voie d'élaboration ; M. TRAVERSO fait appel à tous les mycologues pour lui permettre de compléter son index bibliographique, qui comprend déjà 1109 titres. Il est à peine besoin d'insister sur l'intérêt que présentent de semblables publications, qui n'existent jusqu'à présent que pour un bien petit nombre de pays. Il serait à souhaiter que quelque chose d'analogue fût entrepris en France.

F. GUÉGUEN.

T. FERRARIS. — (*Reliquiæ cesatianæ*). II. *Primo elenco di Funghi del Piemonte*. [Premier catalogue de Champignons du Piémont]. Annuario del R. Inst. Bot. di Roma, IX, 3, 1902, pp. 187.

A côté de la description de quelques formes nouvelles, ce mémoire renferme d'intéressants commentaires sur des espèces déjà connues. Pour beaucoup d'érysiphées, on y trouve des documents sur les caractères offerts par les périthèces d'une même espèce vivant sur des hôtes différents, ce qui amène, comme l'on sait, des variations dans la dimension des périthèces, des asques et des spores.

Formes nouvelles : *Ustilago violacea*, forma *Salviæ* (sur *S. pratensis*), *Sorosporium Caricis* (fl. mâles de *Carex præcox*), *Sphærotheca Castagnei* (forma *Euphorbiæ-dulcis*).

F. GUÉGUEN.

R. FARNETI. — *Intorno ad una nuova malattia delle albicocche. Eczema impetiginoso causato dalla* Stigmina Briosiana *n sp.* [Nouvelle maladie des abricots : eczéma impétigineux causé par le *Stigmina Briosiana* n. sp.]. Atti dell' Inst. Bot. dell' Univ. di Pavia, 2e série, VII, 1902, pp. 23-31, 1 pl. coloriée.

Sous le nom d'*eczéma impétigineux des abricots*, l'auteur décrit une maladie observée également en France, mais qui a sévi épidémiquement en Italie d'une manière exceptionnellement grave. Les jeunes abricots, lorsqu'ils ont acquis le volume d'une noisette, se couvrent de taches punctiformes de couleur vert-de-gris, bientôt proéminentes, irrégulières, blanchâtres ou grisâtres au centre, tomenteuses. Ces taches deviennent finalement brunes et saillantes. Elles sont d'ordinaire plus abondantes au niveau de l'insertion

du pédoncule et le long du sillon ventral du fruit, dont la surface est ainsi rendue raboteuse.

Une coupe transversale de la partie malade montre qu'il s'est formé, à une certaine profondeur, une assise subéreuse, qui soulève les tissus de la surface : ceux-ci renferment des filaments mycéliens, qui viennent poindre au dehors, en produisant des conidies ovoïdes fuligineuses, triseptées, parfois mûriformes, étranglées aux cloisons, de 13-16 ≈ 28-42 μ, et portées sur de fins pédicelles bruns à peine plus longs que les conidies elles-mêmes. L'auteur désigne ce parasite sous le nom de *Stigmina Briosiana*.

De place en place, on observe aussi des pycnides de 42-78 μ, renfermant des spores elliptiques, arrondies aux deux extrémités, hyalines, de 2,5-3 ≈ 4.5-5,3 μ, que l'auteur considère comme distinct du *Phyllosticta Vindobonensis* Thüm., dont l'habitat est le même. Cette nouvelle espèce est le *Phyllosticta armenicola*. Auprès de ces pycnides s'en trouvent d'autres, à spores ovoïdes-elliptiques, obtuses, hyalines, de 4,5-6,5 ≈ 3-3,4, distinct du *Phoma armeniacæ* Thüm., et que M. Farneti nomme *Phoma Myxæ*. Les abricots parasités deviennent invendables, non seulement à cause de leur aspect peu engageant, mais aussi parce qu'ils ont une saveur amère et astringente. Deux ou trois jours après la cueillette, ils se laissent envahir par le *Rhizopus nigricans*, dont le mycélium pénètre dans les craquelures du fruit.

L'auteur pense que l'on pourrait essayer de prévenir la maladie par des soufrages ou des pulvérisations de sulfate de cuivre, faites peu après la floraison, au moment où les fruits commencent à nouer.

F. Guéguen.

R. Farneti. — *Intorno al Boletus Briosianum* Farn.-*nuova ed interessante specie d'Imenomicete con cripts acquifere e clamidospore*. [Sur le *B. Briosianum*, nouvelle et intéressante espèce d'Hyménomycètes à cryptes aquifères et chlamydospores]. — Atti dell'Inst. Bot. della Univ. di Pavia, 2e série, VII, Milan, 1902, pp. 65-81, avec 3 pl. col.

Dans une bruyère aride et sablonneuse de la vallée inférieure du Tessin, l'auteur a récolté cinq exemplaires d'un Bolet à chapeau brun noirâtre tomentelleux et à spores jaunes, porté sur un très long pied fusiforme jaune et rougeâtre supérieurement ; ces champignons présentaient diverses particularités curieuses.

Tout d'abord, le chapeau est couvert de fentes en V ou en Y, irrégulières, dont les lèvres forment les rebords saillants d'une sorte de sillon dont le fond est légèrement relevé en crête peu saillante. Le tissu épidermique, formé partout ailleurs d'hyphes cylindriques et jaunes, est constitué au fond du sillon par des éléments plus petits, fimbriés et décolorés au sommet ; la cavité exsude de l'eau qui est expulsée au dehors par les lèvres de la fente. Aucun appareil aquifère analogue n'a été jusqu'à présent décrit chez les Champignons.

La seconde particularité réside dans la présence de chlamydospores enfoncées dans le tissu des tubes fructifères, et dont quelques-unes viennent faire saillie dans l'intérieur des pores. Ces chlamydospores oblongues, ocracées, de 32 ≈ 13 µ, ont la forme de téleutospores de Puccinies, insérées sur un très fin pédicelle, et dont la loge supérieure serait quatre à cinq fois plus volumineuse que l'autre.

Les basides ont 40 ≈ 8,5, les stérigmates 2,5, avec quatre spores ocracées-ellipsoïdes de 13 ≈ 6 ; les paraphyses cylindriques ont 33 ≈ 5,5 µ les cystides claviformes-capitées ont 50 µ de long.

M. FARNETI fait de ce champignon une espèce nouvelle, sous le nom de *Boletus Briosianum*, assez voisin du *B. chrysenteron*, et surtout du *Boletus pascuus* Pers., sous-espèces du *B. subtomentosus* L.

F. GUÉGUEN.

J. DA CAMARA PESTANA. — *Leveduras seleccionadas* [Levûres sélectionnées]. — Revista Agronomica, I, 1, Lisbonne, Janvier 1903, pp. 16-17.

Résumé de quelques expériences faites en vue de modifier la fermentation du moût d'un cépage donné, en y introduisant une levûre provenant d'un autre cépage.

Une levûre isolé d'un *Douro Alvarelhão*, et qui dédoublait 10 gr., 748 de sucre sur 138 contenus dans le liquide sucré, put être améliorée par une sélection de cinq mois au point de dédoubler 12 gr. 70.

L'auteur a constaté qu'un mélange à parties égales d'eau et de tuberculine de KOCH constituait un milieu des plus favorables à la culture d'un ferment isolé d'un moût de *Quinta de Noval* (Douro).

En cultivant sur un même milieu nutritif, pendant dix-huit mois, deux levûres provenant l'un d'un moût de *Moreto*, l'autre d'un moût de *Tinto-cão*, le pouvoir fermentiscible augmentait pour la première et diminuait pour la seconde, de manière à acquérir dans les deux cas une puissance égale, comme le montre le tableau suivant :

| LEVURES | Quantité initiale de sucre | POIDS DE LEVURE PRODUIT | SUCRE restant après la fermentation | POUVOIR FERMENTATIF |
|---|---|---|---|---|
| Tinto-câo..... | 10 % | 0,14 | 1,4 | 61 |
| Moreto ....... | 10 % | 0,14 | 1,3 | 62 |

F. GUÉGUEN.

JOAQUIM RASTEIRO. — *Grau de resistencia ao mildio d'algunas castas de videira portuguesas* [Degré de résistance au mildiou de quelques cépages portugais]. — Revista Agronomica, I, 1, Lisbonne, Janvier 1903, pp. 18-20.

Les vignes portugaises ayant été fortement endommagées par le mildiou pendant l'année 1902, l'auteur a examiné comparativement cent dix-sep cépages provenant des régions les plus éprouvées, et récoltés de juin à septembre, en pleine attaque de la maladie. Voici quelques résultats de ses observations, consignées dans une échelle de résistance comprenant tous les cépages étudiés :

Très fortement attaqués : *Boal de Alicante, Jampaulo*, etc.

Assez fortement attaqués : *Camarate, Ternantez*, etc.

Moins attaqués : *Grenache tinto, Malvoisie-Penicheira, Vital*, etc.

Moyennement attaqués : *Malvoisie blanc*, les divers *Moscatels*, *Boal. Bonifacio*, etc.

Peu attaqués : *Labrusca, Bâtards, Dourellinho de Castello*, etc.

F. GUÉGUEN.

J. VERISSIMO D'ALMEIDA et M. DE SOUZA DA CAMARA. — *Estudos mycologicos*. (Trabalhos realizados ño Laboratorio de Nosologia vegetal). *Especies e formas novas de fungos ña flora mycologica de Portugal*. [Études mycologiques. (Travaux réalisés au Laboratoire de Pathologie végétale). Espèces et formes de champignons nouvelles pour le Portugal]. — Revista Agronomica, I, 1, Lisbonne, Janvier 1903, pp. 22-26, avec 4 pl. lith.

*Ustilago Avenæ* Pers., forma *foliicola* ; *Ust. Dracenæ* (feuilles de *Dracæna Draco*, avec *Diplodia minuscula*) ; *Puccinia* (*Sanguinea* Dietel, aut. n. sp. ?) sur *Sorgho halepensis* ; *Leptosphæria Dracenæ* (feuilles mortes de *Dracæna Draco*) ; *Phyllosticta concentrica* Sacc. var. *lusitanica* (feuilles vivantes d'*Hedera Helix*) ; *Phyllosticta laurina* (feuilles vivantes de *Laurus nobilis*) ; *Coniothyrium concentricum* Sacc., var. *Pincenectiæ* (feuilles de *Pincenectia tuberculata*) ; *Stagonospora borbonicæ* (feuilles mortes de *Latania borbonica*, avec *Coniothyrium borbonicum*) ; *Pestalozzia ramosa* (sarments de vigne) ; *Ovularia Cercidis* (feuilles vivantes de *Cercis siliquastrum*) ; *Cercospora Bizzozeriana* Sacc. et Berl., var. *Drabæ* (feuilles vivantes de *Lepidium Draba*) ; *Macrosporium Geranii* (feuilles vivantes de *Geranium sanguineum*).

F. GUÉGUEN.

---

# MISCELLANÉES MYCOLOGIQUES

## *Les Tricholomes blancs,*

Par **M. Frédéric BATAILLE.**

Parmi les Tricholomes, un certain nombre sont entièrement *blancs*, parfois teintés de jaune, de grisâtre ou de fuligineux sur le chapeau. Les uns sont des *comestibles* excellents, les autres sont *vénéneux*. Il importe donc de bien les distinguer. Ce tableau pourra servir utilement à leur détermination :

1 { Espèces de *printemps* (avril, mai, juin). Chair *épaisse* et *cassante*, exhalant un *parfum agréable* et très *pénétrant* (odeur de *mousseron*). — 2
Espèces *ne réunissant pas ces caractères et condition*. — 4

2 { Stipe *pointillé de petits flocons granulés* et *bruns*. Chapeau d'un *blanc de neige*.
T. VERRUCIPES, Quél. (Comestible délicieux).
Stipe *non pointillé de flocons bruns*. — 3

3 { Chapeau d'un beau *blanc mat*.
T. ALBELLUM, De Cand. (Comestible délicieux).
Chapeau *crême*, ordinairement *teinté d'ocracé*.
T. GEORGII, Clus. (Comestible délicieux).

4 { Lamelles *espacées*. Chair à *odeur vireuse*. — 5
Lamelles *serrées*. Chair *sans odeur vireuse*. — 6

5 { Chapeau *sec*, d'un *blanc crême sale*. Chair *salée*, puis *âcre*, à odeur forte de *gaz d'éclairage*, rappelant celle du *T. sulfureum*. T. INAMŒNUM, Fr. (Suspect).
Chapeau *visqueux*, d'un *blanc pur*. Chair *fade*, à odeur *vireuse*. T. SPERMATICUM, Paul. (Vénéneux).

6 Lamelles *arrondies* et *libres* vers le stipe. Chapeau *étroit* (2-3) et *mince*, d'un *blanc pur*. Stipe *striolé* et *radicant*, farci, puis *creux*. Chair *douce*, à *odeur forte de farine*. T. LEUCOCEPHALA, Fr. (Comestible).
Lamelles *émarginées* ou *décurrentes en pointe*. Chapeau *plus large* (5-10) et *charnu*. 7

7 Lamelles *décurrentes en pointe*. Stipe *subbulbeux*. Chapeau *blanchâtre* ou *blanc*, souvent *fuligineux* au centre, *mamelonné*. Chair *très acerbe* après un long instant de mastication. T. CNISTA, Fr. (Comestible).
Lamelles *émarginées* et *non décurrentes*. 8

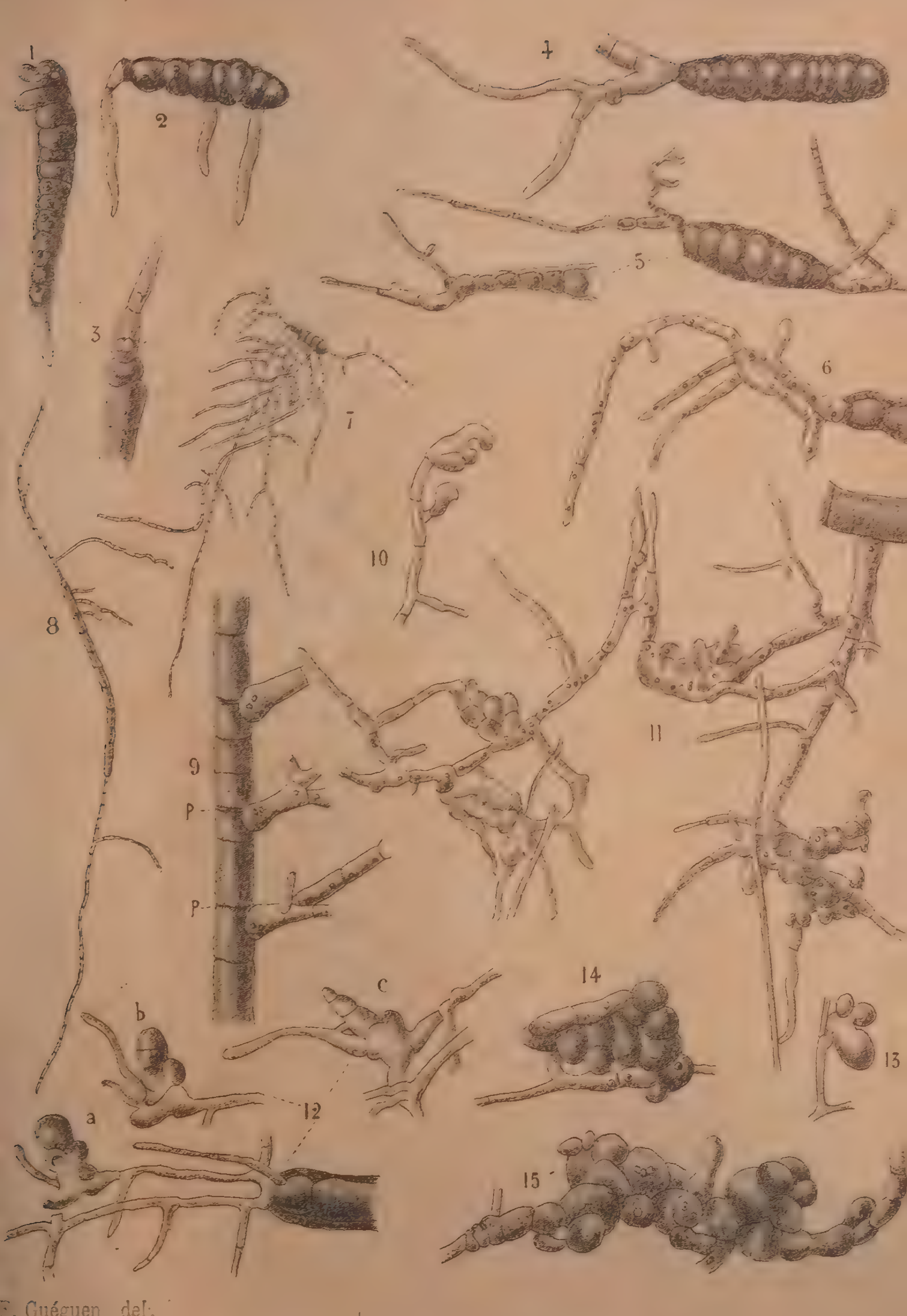
8 Chapeau *jaune* ou *jaunissant* au milieu. 9
Chapeau *jamais jaune* au milieu. 10

9 Chair *blanche*, douceâtre, puis *amère* et *âcre*. Stipe *égal*. Chapeau à bord *incurvée*. T. ALBUM, Schæf. (Vénéneux).
Chair *jaunissant* à l'air, *douce*. Stipe *subbulbeux*. Chapeau à marge *droite*. T. RESPLENDENS, Fr. (Douteux).

10 Stipe *pruineux* au sommet, *blanchâtre*. Chapeau *incarnat blanchâtre*, à marge *enroulée* et *blanche*. Chair exhalant une *odeur agréable* d'iris ou de violette. T. IRINUM, Fr. (Bon comestible).
Stipe *fibrilleux* et *brillant*, à base *enfoncée* dans le sol, souvent *tachée* de *bleu*, de *rouge* ou de *lilacin*. Chapeau *satiné*, d'un *blanc éclatant*. Chair *inodore*. T. COLUMBETTA, Fr. (Comestible excellent).



*Germination des spores de Saccharomyces Ludwigii*




F. Guéguen del.

*HELMINTHOSPORIUM MACROCARPUM* Grév.




F. Guéguen ad. nat. del.

*HELMINTHOSPORIUM MACROCARPUM Grév.*

# *Myxomycètes des environs de Montpellier* (1).

Par J. PAVILLARD et J. LAGARDE.

---

Nos premières récoltes de Myxomycètes remontent au mois d'Octobre 1900. Toutes les espèces citées proviennent des bois, parcs et jardins des environs immédiats de Montpellier et des massifs montagneux de l'Aigoual et du Ventoux qui font partie du cycle annuel de nos herborisations.

Jusqu'ici, la recherche et l'étude de ces Champignons inférieurs semblent avoir été à peu près négligées par tous ceux qui se sont occupés de mycologie dans le midi de la France. Seuls, MM. Boyer et de Jaczewski (2) en ont cité cinq espèces, dont quatre se trouvent dans les Iconographies inédites de Delile et de Dunal, où sont représentées sept espèces au total.

Une telle pénurie pouvait nous laisser croire à une pauvreté réelle dans la flore spéciale de notre région, et nous l'aurions peut-être délaissée, si quelques hasards heureux ne nous avaient fourni les premiers éléments de ce travail. Sur les instances de M. Flahault, nous en avons poursuivi activement la recherche au cours de nos diverses herborisations.

Les résultats obtenus nous ont paru suffisants pour justifier la publication de cette première liste.

Mais avant d'entrer dans le détail, il nous semble nécessaire de présenter quelques remarques sur la question de Nomen-

(1) Une erreur typographique a fait écrire dans le travail sur les *Champignons du Ventoux* publié par l'un de nous dans le 4e fasc. (1902) de ce Bulletin, p. 332 : « M. Saccardo a eu l'obligeance d'examiner un lot de Champignons *mixomycètes*... etc. » ; c'est *micromycètes* qu'il faut lire.

(2) Matériaux pour la flore mycologique des environs de Montpellier (*Bull. Soc. bot. Fr.*, t. 40, p. CCLX, 1893).

clature, bien loin encore d'être élucidée, si l'on en juge par les divergences que manifestent à cet égard les publications les plus récentes.

Dans son excellente Monographie de 1894, Arthur LISTER s'est trouvé, dit-il, dans la nécessité d'apporter de nombreux changements dans la nomenclature spécifique établie par ROSTAFINSKI, afin de la mettre en rapport avec les principes universellement adoptés aujourd'hui en Systématique : « Compliance with this direction has occasioned considerable alteration of the names given in Rostafinski's Monograph. » (Lister, *l. c.*, p. 18).

A ce point de vue, LISTER a mille fois raison ; mais n'oublions pas que ROSTAFINSKI s'est volontairement maintenu en dehors de ce que nous considérons aujourd'hui comme la rectitude scientifique. Les principes élaborés par le Congrès de 1867, spécialement en vue de la nomenclature des Phanérogames, lui paraissaient d'un usage difficile ou d'une portée douteuse dans le domaine mycologique, d'autant plus que les Myxomycètes furent à peu près complètement négligés ou ignorés par LINNÉ. Dans l'extraordinaire confusion qui régnait avant ROSTAFINSKI, l'application rigoureuse de la loi de priorité l'aurait conduit souvent à des inconséquences ou des impossibilités (voir Rostafinski, Monogr., p. 2 et 3). Son choix a donc été déterminé, suivant les cas, par des mobiles assez divers ; mais la lecture des notices historiques consacrées par lui aux genres et aux espèces nous montre qu'il s'est volontiers laissé guider par une inclination personnelle pour l'œuvre géniale de ses deux précurseurs, PERSOON et FRIES.

Ainsi *Lycoperdon complanatum* Batsch et *L. vesparium* Batsch ont été, dit-il, parfaitement distingués et caractérisés par leur auteur (Rostafinski, *l. c.*, p. 11). Or, il désigne le premier sous le nom de *Didymium complanatum* Batsch dans la Monographie, p. 151, mais il devient *D. Serpula* Fries dans le Supplément, p. 21. Quant au second, ROSTAFINSKI l'appelle toujours *Hemiarcyria rubiformis* (Persoon), à l'exemple de FRIES, ajoute-t-il (Monogr., p. 263.)

La nomenclature de LISTER, toute différente, repose en entier sur un principe unique brièvement et nettement formulé par

l'auteur : « The rules which govern the nomenclature of species, laid down by Alph. DE CANDOLLE « Laws of Botanical Nomenclature » (1868), and adopted by botanists, *require that the first authentic specific name published under the genus in which the species now stands shall take precedence of all others* (1) » (Lister, *l. c.*, p. 18.)

En d'autres termes, la détermination précise du *genre* devient le fait essentiel ; l'attribution exacte d'une espèce au *genre* marque la date définitive de l'incorporation de l'espèce dans le Système. Le choix devient ainsi en quelque sorte automatique ; la synonymie une fois bien établie, peu importent les circonstances et les mérites du premier investigateur de l'espèce ; la prérogative de la désignation spécifique appartient à un successeur, parfois ouvrier de la dernière heure, auquel un sens critique plus raffiné, ou seulement le progrès de nos connaissances, auront permis de mieux apprécier les rapports et les affinités de l'organisme considéré.

Cette méthode soulève de graves objections. Sans parler de l'injuste spoliation des droits acquis, d'autant plus respectables qu'ils sont plus anciens, il est clair qu'un remaniement nouveau, *toujours possible*, dans la nomenclature et la compréhension des *genres*, doit avoir pour conséquence inévitable un remaniement parfois considérable dans la nomenclature des espèces, c'est-à-dire une aggravation indéfinie d'une synonymie déjà trop encombrée.

Tel n'a certes pas été, dans sa lettre et dans son esprit, le but de la réforme de 1868. Alph. DE CANDOLLE n'a jamais rien écrit de semblable et l'on ne peut que déplorer les vices d'une traduction qui dénature le sens du texte primitif au point d'aboutir à des conclusions aussi diamétralement opposées à la pensée de l'auteur.

L'article 57 (2) est formel à cet égard. Les mutations de noms spécifiques ne peuvent être autorisées qu'à titre exceptionnel et pour des motifs impérieux. Ainsi comprise et appliquée, la loi de priorité présente un double avantage : d'abord elle consacre,

(1) C'est nous qui soulignons.

(2) Alph. DE CANDOLLE. — Lois de la Nomenclature botanique, Paris, 1867. — Nouvelles Remarques sur la Nomenclature botanique, Genève, 1883.

par un témoignage immédiat, le mérite du premier observateur dont la perspicacité sut distinguer et caractériser nettement une espèce auparavant ignorée : ensuite elle garantit l'identité de l'espèce et sauvegarde son autonomie en élevant le *nom spécifique*, terme caractéristique, au-dessus des fluctuations inévitables des cadres systématiques.

Loin de répondre à ce double objet, la nomenclature proposée par LISTER *demeure aussi étrangère* que celle de ROSTAFINSKI *aux vrais principes* de DE CANDOLLE : son adoption sans contrôle risquerait de compromettre gravement l'avenir de la réforme dont elle prétend s'inspirer.

Dans sa monographie récente des Myxomycètes Nord Américains (1), MACBRIDE s'est efforcé d'appliquer correctement le principe de la priorité : on demeure surpris cependant qu'il ait accepté comme exact l'énoncé de LISTER (Macbride, *l. c.*, p. X) : son argumentation laborieuse donnerait à penser qu'il ne s'en écarte seulement que dans l'application.

Nous savons maintenant à quoi nous en tenir.

Il nous reste encore à remplir un devoir envers ceux qui nous ont aidé dans nos recherches ou nous les ont rendues faciles. M. DAVEAU, conservateur du Jardin des Plantes, a bien voulu signaler à notre attention un certain nombre d'espèces qu'il a eu l'occasion de rencontrer dans le Jardin ; nous lui adressons nos sympathiques remerciements. M. le Vicomte d'ADHÉMAR, M. le Comte Etienne d'ESPOUS, M. le Comte de KERGORLAY, M. Louis PARAZOLS, MM. les Administrateurs du domaine de Grammont ont eu l'aimable obligeance, sur la demande de M. FLAHAULT, de vouloir bien nous permettre d'herboriser dans leurs parcs ou leurs propriétés. Qu'ils reçoivent ici l'expression de notre respectueuse reconnaissance.

**Bibliographie générale.** — ROSTAFINSKI, Sluzowce, 1875 ; Appendice, 1876. — COOKE, Myxomycetes of Great Britain, 1877. — KARSTEN, Mycologia Fennica, 1878. — SCHRŒTER, Die Pilze Schlesien, 1885-1886. — SACCARDO, Sylloge Fungorum, vol. VII, pars 1, 1888. — MASSEE, A Monograph of the Myxogastres, 1892. — LISTER, Mycetozoa, 1894. — MACBRIDE, The North American Slime-moulds, 1899.

(1) MACBRIDE. — The North American Slime-moulds, New-York, 1899.

# MYXOMYCÈTES.

Disposition systématique d'après LISTER, Mycetozoa.

## A.— Exosporées.

**Ceratiomyxa mucida** Schrœter in Engler Prantl, Nat. Pflanzenfam., I, 1, p. 16, **1889**.

ISARIA MUCIDA Persoon, Versuch. in Römer, N. Mag. Bot., I, p. 121, **1794**.— *Ceratiomyxa mucida* Lister, p. 25.

Sur troncs pourris de Peupliers dans le vallon des Vabres et le cône de déjection de Brantes, versant N. du Ventoux. Mai.— Sur bois pourri de diverses provenances ; Montpellier ; très commun.

## B.— Endosporées.

### I. — AMAUROSPORALES.

**Badhamia capsulifera** Berkeley, Transact. Linn. Soc., vol. XXI, p. 153, **1852**.

SPHÆROCARPUS CAPSULIFER Bulliard, pl. 470, fig. 2, **1791**.— *Badhamia capsulifera* Rostafinski, p. 141 (1); Cooke, p. 26; Saccardo, p. 333; Macbride, p. 68. — *Badhamia hyalina* Rostafinski, p. 139; Cooke, p. 25; Karsten, p. 109; Schrœter, p. 131; Saccardo, p. 332; Lister, p. 30.— *Badhamia varia* Massee, p. 319, *pr. p.*

Sur bois mort de Noyer, cône de déjection de Brantes, Ventoux N. (500 m. alt.). Octobre,

Sporanges à longs pédicelles mous, flexueux, jaunâtres. Spores foncées, très épineuses.

**Badhamia utricularis** Berkeley, Trans. Linn. Soc., vol. XXI, p. 153, **1852**.

SPHÆROCARPUS UTRICULARIS Bulliard, pl. 417, fig. 1, **1791**. — *Badhamia utricularis* Rostafinski, p. 142 ; Cooke, p. 21 ;

(1) Dans la Synonymie antérieure à ROSTAFINSKI, nous indiquons seulement les termes intéressés par l'application des règles de priorité.

Karsten, p. 108 ; Schrœter, p. 132 ; Saccardo, p, 331 ; Lister, p. 31 ; Macbride, p, 67. — *Badhamia varia* Massee, p. 319, *pr. p.*

Sur un vieux tronc d'Amandier, dans le parc du Petit Lycée de Montpellier. Avril.

Spores claires, sphériques, uniformément verruqueuses, agglutinées en petits groupes arrondis, se dissociant facilement dans l'eau.

**Badhamia macrocarpa** Rostafinski, Monogr., p, 143, **1875**.— Appendice, p. 2, **1876**.

? *Trichia cœrulea* Trentepohl, Observ. bot., p. 229, 1797 — Physarum macrocarpon Cesati in Rabenhorst, Fung. Europ. exs., n° 1968, **1855**. — *Badhamia macrocarpa* Schrœter, p. 132 : Saccardo, p. 330 ; Massee, p. 317 ; Lister, p. 33 ; Macbride, p. 69.

Sur feuilles et brindilles tombées, dans le parc de Grammont. Très abondant. Octobre. — Sur écorces de Saule, à Lattes. Octobre. — Sur écorces de Marronnier, Jardin des Plantes. Novembre.— Sur écorce de *Quercus sessiliflora*, parc de Boutonnet. Octobre. — Paraît être l'espèce la plus commune.

**Badhamia panicea** Rostafinski, in Fuckel, Symb. myc., Nachtr., II, p. 71, **1873**.

Physarum paniceum Fries, Syst. Myc., III, p. 141, **1829**. — *Badhamia panicea* Rostafinski, p. 144 ; Schrœter, p. 131 ; Saccardo, p. 330 ; Massee, p. 318 ; Lister, p. 34 ; Macbride, p. 64.

Sur vieux tronc de Lierre, dans le parc de Caunelle. Très abondant. Octobre. — Sur le sol et les herbes, dans les prés du Mont-Serein, versant N. du Ventoux, à 1.600 m. d'altitude, couvrant un mètre carré de superficie. Avril.

**Badhamia decipiens** Berkeley, Grevillea, II, p. 66, **1873**.

Physarum decipiens Curtis, in Americ. Journ. of. Sc., vol. VI, p. 352, **1848**.— *Badhamia decipiens* Saccardo, p. 333 ; Lister, p. 32 : Macbride, p. 63.— *Physarum chrysotrichum* Berkeley et Curtis, Grevillea, n° 357, 1873 ; Massee, p. 300. — *Badhamia chrysotricha* Rostafinski, p. 4, 1876.

Sur tronc de Cyprès, dans le bois de Lavalette. Octobre. — Sur branches tombées, parc de Boutonnet. Novembre. — Sur bois mort provenant du même parc, et mis en culture. Mai.

Nous avons pu suivre le développement complet des sporanges arrondis ou réniformes. D'abord blanc de lait, puis jaune safran, ils prennent ensuite une teinte vert intense, déterminée ainsi que ROSTAFINSKI l'a expliqué en détail à l'occasion du *Physarum Schumacheri* (Monogr., p. 100), par la combinaison de la couleur jaune de la paroi du sporange avec la couleur violette des spores en voie de formation, visible par transparence à travers la paroi humide du sporange. Les sporanges mûrs et secs ont une paroi opaque jaune-orangée, de même que les nodules du capillitium.

## Physarum pezizoideum.

TRICHAMPHORA PEZIZOIDEA Junghun, Præmissa ad Fl. Crypt. Jav., p. 12, fig. 9, **1838**. — *Chondrioderma pezizoides* Rostafinski, Monogr. p. 424, Suppl. p. 15. — *Chondrioderma pezizoideum* Saccardo p. 364. — *Didymium pezizoideum* Massee, p. 239. — *Trichamphora pezizoidea* Lister. p. 89.

*Trichamphora Fuckeliana* Rostafinski, Monogr. p. 138. — *Badhamia Fuckeliana* Rostafinski, *l. c.*, p. 422 ; Suppl..p. 2 ; Saccardo, p. 331 ; Massee, p. 321.

Rencontré pour la première fois par nous dans le parc de Caunelle, à la fin du mois d'Avril 1902. Sporanges très nombreux, très serrés, couvrant entièrement les lobes plus ou moins putréfiés d'un *Auricularia mesenterica* qui avait envahi une vieille souche sciée au ras du sol. Retrouvé de nouveau quelques jours après aussi abondant *sur un substratum identique* dans le parc de Boutonnet.

Sporanges discoïdes, penchés, sur longs pédicelles, répondant exactement comme forme et comme disposition aux dessins de la planche XXXV, B de LISTER.— Capillitium *rigide*, blanc de neige, *rempli de granules calcaires* étroitement juxtaposés, agglomérés ; quelques filaments seulement à peu près vides, incolores et transparents.— Spores sphériques, très épineuses, de 10 à 12$\mu$ de diamètre (voir Pl. IV,A[1], A[2]).

Nos échantillons sont les seuls qui aient été signalés en Europe (1) en dehors de ceux que mentionne ROSTAFINSKI.

Ce sont aussi les seuls qui aient été recueillis sur le même substratum que le *Physarum macrocarpon* de FUCKEL (*Trichamphora Fuckeliana* Rostafinski).

(1) RACIBORSKI a cependant signalé en 1884 dans ses *Myxomycètes de Cracovie* (voir *Bot. Centralbl.* Band XXIV, p. 2, 1885) une forme spéciale, *Badhamia Fuckeliana* var. *plasmocarpia*. N'ayant pas réussi à nous procurer le mémoire original, nous ne savons rien de plus sur la vraie nature de cet organisme.

En introduisant pour la première fois dans la Nomenclature la combinaison spécifique *Physarum pezizoideum*, nous n'avons pas la prétention de trancher définitivement une question déjà résolue de tant de façons diverses ; nous avons pensé seulement que c'était la meilleure manière de répondre aux aspirations du moment, de nous conformer aux suggestions scientifiques les plus récentes (voir LISTER, *Journal of Botany*, 1901, p. 85).

Lorsque LISTER, en 1894, restaurait le genre *Trichamphora* aboli par ROSTAFINSKI, son initiative parut d'autant plus heureuse qu'elle semblait appuyée sur une méthode irréprochable, sur une critique rigoureuse. Les échantillons connus avaient tous été passés en revue et comparés entre eux ; même le *Tr. Fuckeliana* de ROSTAFINSKI, l'ancien *Ph. macrocarpon* de FUCKEL (Fung. rhen. exs., n° 1458) avait été jugé « essentially identical » aux autres formes, et incorporé avec elles dans la seule espèce admise, *Tr. pezizoidea*. Le genre monotype *Trichamphora* se trouvait, dès lors, caractérisé, entre autres attributs, par son capillitium *dépourvu de calcaire*.

Depuis lors, les choses ont bien changé. L'examen de nouveaux échantillons découverts soit à Java (Dr NYMAN, 1898), soit dans l'Afrique orientale (STANDT, 1897), une révision plus attentive des spécimens déjà catalogués, ont conduit LISTER à des conclusions différentes, à ces vues nouvelles auxquelles nous avons fait allusion ci-dessus.

L'absence de calcaire ne pouvant plus être admise comme caractère constant, universel, l'autonomie du genre *Trichamphora* devient, à son avis, de moins en moins acceptable, et, s'il est permis de se prononcer en présence du petit nombre d'échantillons dont nous disposons, le *Tr. pezizoidea* doit prendre « place in the genus Physarum ». Cette incorporation paraîtra d'autant plus légitime que le nombre des exceptions (capillitium contenant du calcaire) est dès maintenant notablement supérieur au chiffre (4 sur 11) indiqué par LISTER.

En 1901, comme en 1894, en effet, LISTER semble n'avoir tenu aucun compte des observations importantes exposées avec détails par ROSTAFINSKI dans les dernières pages de sa Monographie (p. 421) pour justifier l'abandon complet de ses opinions premières énoncées dans le cours de l'ouvrage (p. 138).

L'examen d'un échantillon original de *Tr. pezizoidea* de Junghun, trouvé dans l'Herbier NEES VON ESENBECK, le conduit à transporter cette forme dans le genre *Chondrioderma* en raison de la nature de son capillitium réticulé, sans nodosités, ni calcaire. Un autre spécimen provenant de l'Herbier de SCHWÆGRICHÆN, recueilli en 1801 dans les environs de Leipzig présenta des particularités encore plus intéressantes : « les tubes du capillitium y sont rarement remplis d'air ; la plupart renferment des granules calcaires ; dans les sporanges vigoureux, la quantité de calcaire est tellement considérable que le capillitium en est devenu rigide et fermé » Rostafinski, Monogr., p. 422). Considérant alors le *Physarum macrocarpon* de FUCKEL (*Tr. Fuckeliana* Rostafinski) comme une simple forme, pauvre en calcaire, d'une espèce à capillitium normalement calcifié, ROSTAFINSKI n'hésite pas à retrancher également cette espèce du genre *Trichamphora* qui de la sorte, écrit-il dans un langage pittoresque, « disparait définitivement de l'horizon des Myxomycètes ».

ROSTAFINSKI avait donc déjà formulé et justifié, en 1876, une opinion à peu près identique à celle que LISTER préconise aujourd'hui. La différence est en somme purement quantitative. L'étroite parenté des *Trichamphora* avec les *Badhamia* se trouve, en effet, nettement exprimée par les rapprochements établis (Lister, *l. c.*, 1901) entre *Physarum* (*Trich.*) *pezizoideum* et d'autres espèces de *Physarum* telles que *Ph. nodulosum*, (*Ph. calidris* Lister, *Badh. nodulosa* Massee) dont les affinités avec les *Badhamia* ne laissent prise à aucun doute (1).

**Physarum nodulosum** Cooke and Balfour *in* Ravenel. North American Fungi, n° 479, **1881**. — Macbride, p. 51. — *Physarum calidris* Lister, p. 52. — *Badhamia nodulosa* Massee, p. 322.

Dans vieux tronc de Saule à Lattes. Mai.

La description donnée par MACBRIDE s'applique exactement à nos échantillons qui sont toutefois plus vigoureux que le type. Les sporanges, sphériques, mesurent 0mm.5 de diam., le pédicelle a 0mm.7 de long.

**Physarum compressum** Albertini et Schweinitz, Fung. Lusit., p. 97, **1805**. — Schrœter, p. 128; Saccardo, p. 337; Lister, p. 53. — *Physarum nephroideum* Rostafinski, p. 93; Massee, p, 285; Macbride, p. 41.

Sur fumier d'écurie, serre Martins, Jardin des Plantes. Mai.

**Physarum nutans** Persoon, Obs. Myc., in Usteri, Ann. Bot., XIV, p. 6, **1795**. — Lister, p. 50, var. *β genuinum*, *γ leucophæum*. — *Tilmadoche nutans* Rostafinski, p. 127; Cooke, p. 21; Karsten, p. 105; Schrœter, p. 125; Saccardo, p. 359; Massee, p. 328. — *Tilmadoche alba* Macbride, p. 58. — *Physarum leucophæum* Rostafinski, p. 113; Cooke, p. 15; Karsten, p. 100; Schrœter, p. 129; Saccardo, p. 345; Massee, p. 288; ? Macbride, p. 44.

Sur vieille souche dans le parc de Caunelle. Décembre. — Sur bois de Hêtre, de Pin et de diverses essences, mis en culture. Très abondant. Avril et Mai. — Sur bois pourri de Peuplier dans le vallon des Vabres (500 m. alt.), versant N. du Ventoux. Mai. — Sur vieille souche dans le parc de Boutonnet. Mai.

(1) L'abondance de nos récoltes nous permet d'offrir un certain nombre de parts de cette intéressante espèce aux mycologues spécialistes qui voudront bien nous en faire la demande.

Le *Physarum leucophæum* décrit par Macbride est peut-être une espèce distincte. Le *Sphærocarpus albus* de Bulliard, pl. 407 et 470, correspond peut-être au *Physarum nutans* tel que l'admet Lister. Le nom devrait être alors *Physarum album*.

**Physarum viride** Persoon, Obs. Myc., in Usteri, Ann. Bot., XIV, p. 6, **1795**.

Sphærocarpus viridis Bulliard, pl. 407, fig. 1, **1791**. — *Tilmadoche mutabilis* Rostafinski, p. 129 ; Cooke, p. 22 ; Karsten, p. 106 ; Schrœter, p. 126 ; Massee, p. 329. — *Tilmadoche viridis* Saccardo, p. 360 ; Macbride, p. 59. — *Physarum viride* Lister, p. 46.

Sur bois mort et dans tronc creux de *Cercis siliquastrum*, parc de Caunelle, Juin et octobre. Sur feuilles et brindilles mortes, parc de Grammont. Octobre. — Sur vieille écorce, dans le parc de Boutonnet. Mai. — Sur vieux troncs aux environs de la maison forestière de Brantes, Ventoux N, (500 m. alt.). Mai.

**Physarum cinereum** Persoon, Versuch. p. 89. **1794**.

Lycoperdon cinereum Batsch, Elench., p. 158, Contin., I, p. 249, fig. 169. **1786**. — *Physarum cinereum* Rostafinski, p. 102 ; Cooke, p. 13 ; Karsten, p. 101 ; Schrœter, p. 128 ; Saccardo, p. 344 ; Massee, p. 298 ; Lister, p. 55 ; Macbride, p. 34.

Sur feuilles et brindilles mortes et sur tiges vivantes de *Ruscus aculeatus*, parc de Grammont. Octobre. — Sur feuilles mortes dans le parc de Boutonnet. Mai et octobre. Abondant.

**Physarum contextum** Persoon, Synops., p. 168, **1801**.

Diderma contextum Persoon, Obs., I, p. 89, n° 150, **1796**. — *Physarum contextum* Rostafinski, p. 110 ; Cooke, p. 13 ; Karsten, p. 104 ; Schrœter, p. 130 ; Saccardo, p. 342 ; Massee, p. 303 ; Lister, p. 58 ; Macbride, p. 31.

Sur aiguilles pourries de *Pinus halepensis*, parc de Châteaubon. Décembre. — Sur feuilles mortes de *Quercus sessiliflora*, parc de Boutonnet. Mai.

**Physarum sinuosum** Weinmann *teste* Fries. Syst. Myc., III, p. 145, **1829**.

Reticularia sinuosa Bulliard, pl. 446, fig. 3, **1791**. — *Physarum sinuosum* Rostafinski, p. 112 ; Cooke, p. 14 ; Karsten, p. 103 ; Schrœter, p. 130 ; Saccardo, p. 347 ; Massee, p. 305 ; Macbride, p, 28. — *Physarum bivalve* Lister, p. 57.

Sur feuilles mortes dans le parc de Boutonnet. Mai.

**Physarum Diderma** Rostafinski, Monogr., p. 110 **1875**. — Saccardo, p. 338 ; Massee, p. 304 ; Lister, p. 57 ; Macbride, p. 30.

Sur branche morte dans le parc de Boutonnet. Juin.

**Fuligo septica** Gmelin, Syst. nat., p. 1466, **1791**.

Mucor septicus Linné, Sp. Plant., II, p. 1656, **1753**. — *Fuligo varians* Rostafinski, p. 134 ; Cooke, p. 23 ; Massee, p. 340. — *Fuligo septica* Karsten, p. 107 ; Schrœter, p. 133 ; Saccardo, p. 353 ; Lister, p. 66. — *Fuligo ovata* Macbride, p. 23.

Sur vieux tronc, parc de Lavalette. Juin. — Sur Peuplier mort à Lafare, dans le massif de Gigondas. Octobre. — Sur vieux tronc dans le parc de Caunelle. Décembre. — Sur le tronc coupé d'un Marronnier, Jardin des Plantes. Très abondant. Juin-Juillet. — Sur troncs de Châtaigniers au-dessus d'Aulas (500 m. alt.) dans le massif de l'Aigoual. Juin. — Sur troncs pourris de Saule, au bord de l'Hérault, à Saint-André-de-Sangonis. Septembre.

**Craterium leucocephalum** Dittmar in Sturm, Deutschl. Flor., Pilze, p. 21, tab. 11, **1813**.

Stemonitis leucocephala Persoon in Gmelin, Syst. nat., II, p. 1467, **1791**. — *Craterium leucocephalum* Rostafinski, p. 123 ; Cooke, p. 19 ; Schrœter, p. 127 ; Saccardo, p. 356 ; Massee, p. 267 ; Lister, p. 72 ; Macbride, p. 76.

Sur feuilles mortes de Chêne vert, parc de Châteaubon. Décembre. — Sur feuilles sèches, parc de Lavalette. Mai. — Sur feuilles mortes diverses, parc de Boutonnet. Mai et Décembre.

**Craterium aureum** Rostafinski, Monogr., p. 124, **1875**.

Tricha aurea Schumacher, Enum. plant. Sællandiæ, II, p. 207, **1803**. — *Craterium aureum* Cooke, p. 20 ; Schrœter,

p. 127 ; Saccardo, p. 357 ; Massee, p. 269 ; Macbride, p. 73. — *Craterium mutabile* Lister, p. 73.

Sur brindilles et feuilles mortes, parc de Boutonnet. Mai.

**Leocarpus fragilis** Rostafinski, Monogr., p. 132, **1875**.

Lycoperdon fragile Dickson, Fasc. Pl. Crypt. Britann. I, p. 25, tab. 3, fig. 5, **1785**. — *Leocarpus fragilis* Cooke, p. 23 ; Karsten, p. 107 ; Schrœter, p. 126 ; Saccardo, p. 358 ; Massee, p. 338 ; Macbride, p. 81. — *Leocarpus vernicosus* Lister, p. 75.

Sur tiges vertes de *Ruscus aculeatus*, parc de Grammont. Novembre. Abondant. — Sur brindilles, parc de Châteaubon. Décembre.

**Chondrioderma spumarioides** Rostafinski, Monogr., p. 174, fig. 142 à 145 et 151, **1875**.

Didymium spumarioides Fries, Symb. Gaster., p. 20 **1818**. — *Chondrioderma spumarioides* Cooke, p. 38 ; Schrœter, p. 123 ; Saccardo, p. 367 ; Lister, p. 76. — *Didymium spumarioides* Massee, p. 232. — *Diderma spumarioides* Macbride, p. 97.

Sur le sol, les brindilles et les feuilles mortes dans le parc de Caunelle et le bois de Doscares. Abondant. Avril et Mai. — Sur feuilles et brindilles desséchées et sur tiges vivantes de *Ruscus aculeatus*, parc de Grammont. Très abondant. Mars.

**Didymium complanatum** Rostafinski, Monogr., p. 151, fig. 166 et 180, **1875**.

Lycoperdon complanatum Batsch, Elench. Cont., I, p. 251, fig. 170, **1786**. — *Didymium Serpula* Rostafinski, Suppl., p. 21 ; Schrœter, p. 121 ; Saccardo, p. 376 ; Massee, p. 234 ; Lister, p. 96. — *Didymium complanatum* Cooke, p. 30 ; Karsten, p. 112 ; Macbride, p. 85.

Sur branche pourrie de *Quercus sessiliflora*, parc de Boutonnet. Mai.

**Didymium Clavus** Rabenhorst, Deutschl. Krypt. Flor., I, p. 280, n° 2282, **1844**.

Physarum Clavus Albertini et Schweinitz, Consp. Fung., p. 96, tab. II, fig. 2, **1805**. — *Didymium Clavus* Rostafinski, p. 153 ; Cooke, p. 30 ; Karsten, p. 113 : Schrœter, p. 121 : Saccardo, p. 377 ; Massee, p. 230 ; Lister, p. 96 ; Macbride, p. 90.

Sur feuilles mortes et sur rameaux vivants de *Laurus nobilis*, parc de Grammont. Octobre. Abondant. — Sur feuilles sèches, parc de Caunelle. Mai.

**Didymium nigripes** Fries, Syst. Mycol. III, p. 119, **1829**.

Physarum nigripes Link, Obs., Dissert., I, p. 47, **1809**. — *Didymium microcarpon* Rostafinski, p. 157 ; Cooke, p. 32 ; Karsten, p. 114 ; Saccardo, p. 382 ; Massee, p. 226. — *Didymium nigripes* Lister, p. 98 ; Macbride, p. 90.

Très abondant sur feuilles et brindilles mortes, Jardin des Plantes, parcs de Grammont, Châteaubon, Boutonnet. Mai, Octobre et Décembre. Sur feuilles et tiges vertes de *Ruscus aculeatus*, parc de Grammont. Juin.

**Didymium squamulosum** Fries, Syst. Mycol, III, p. 118, **1829**.

Diderma squamulosum Albertini et Schweinitz, Consp. Fung., p. 88, tab. IV, fig. 5, **1805**. — *Didymium squamulosum* Rostafinski, p. 159 ; Cooke, p. 33 ; Fuckel, p. 116 ; Schrœter, p. 122 ; Saccardo, p. 377 ; Massee, p. 223 ; Macbride, p. 87. — *Didymium confluens* Rostafinski, p. 423. — *Didymium effusum* Lister, p. 99.

Sur feuilles mortes et brindilles, parfois sur le sol ; on le rencontre fréquemment dans le Jardin des Plantes et les parcs et jardins des environs de Montpellier. Mars, Avril, Mai.

? **Didymium crustaceum** Fries, Syst. mycol, III, p. 124, **1829**. — Rostafinski, p. 423 ; Karsten, p. 115 ; Saccardo, p. 378 ; Lister, p. 101 ; Macbride, p. 86 — *Didymium confluens* Rostafinski, p. 164 ; Schrœter, p. 122 ; Massee, p. 235.

Espèce indiquée par Rostafinski (p. 165) comme venant de Montpellier (Delile). Nous n'en trouvons aucune indication dans les notes manuscrites et *icones* de Delile.

**Spumaria alba** De Candolle, Fl. fr., II, p. 261, **1805**.

Reticularia alba Bulliard, pl. 326, **1786**. — *Spumaria alba* Rostafinski, p. 191 ; Cooke, p. 45 ; Karsten, p. 117 ; Schrœter, p. 120 ; Saccardo, p. 388 ; Massee, p. 256 ; Lister, p. 104.— *Mucilago spongiosa* Macbride, p. 83.

Très commun partout aux environs de Montpellier. Octobre, Novembre et Décembre.— Dans le massif de Gigondas, sur le versant N. du plateau de St-Amand (550 m. alt.) et aux environs de Vacqueyras. Octobre.

**Stemonitis fusca** Roth in Römer et Usteri, Mag. für Bot., I, p. 26, **1787**. — Rostafinski, p. 193 ; Cooke, p. 46 ; Karsten, p. 121 ; Schrœter, p. 117 ; Saccardo, p. 397 ; Massee, p. 72 ; Lister, p. 110 ; Macbride, p. 115.

Sur bois pourri provenant du Ventoux N. (500 m. alt.), mis en culture. Avril.— Sur vieux morceaux de bois, parc de Boutonnet. Abondant. Mai.— Sur aiguilles et brindilles mortes de Pin, bois de Doscares. Mai.

**Stemonitis ferruginea** Ehrenberg, Sylvæ Myc. Berol., p, 25, fig. VI, A, B, **1818**.— Rostafinski, p. 196 ; Cooke, p. 46, Karsten, p. 122 ; Schrœter, p. 117 ; Saccardo, p. 398 ; Massee, p. 85 ; Lister, p. 114. — *Stemonitis axifera* Macbride, p. 120.

Sur bois et vieilles souches de *Pinus halepensis*, parcs de Caunelle et de Boutonnet. Avril et Mai. — Sur branche morte de Chêne Rouvre, parc de Boutonnet. Mai.

Nous avons pu suivre le développement des sporanges, tantôt blancs, tantôt d'un beau jaune citron à l'état jeune, passant ensuite au rouge lie-de-vin et enfin roux-ferrugineux.

**Comatricha nigra** Schrœter, Pilze Schles., p. 118 **1885**.

Stemonitis nigra Persoon in Gmelin, Syst. Nat., p. 1467, **1791**. — *Comatricha Friesiana* Rostafinski, p. 119 ; Cooke, p. 48 ; Karsten, p. 121; Saccardo, p. 395 ; Massee, p. 82. — *Comatricha obtusata* Lister, p. 117. — *Comatricha nigra* Macbride, p. 123.

Dans tronc de vieux Saule, à Lattes. Octobre. — Sur bois de Pin d'Alep, provenant du parc de Caunelle, Novembre et Décembre. — Sur branche pourrie, parc de Boutonnet. Mai (Capillitium très développé, retombant).

**Comatricha laxa** Rostafinski, Monogr., p. 201, **1875**.— Saccardo, p. 396 ; Lister, p. 118 ; Macbride, p. 127. — *Stemonitis laxa* Massee, p. 79.

Sur écorce de vieux rameau, parc de Boutonnet. Mai.

Nous avons observé séparément la forme sphérique type de ROSTAFINSKI (très rare) et la forme ordinaire plus ou moins allongée, décrite par LISTER (abondante).

**Comatricha typhina** Rostafinski, Monogr., p. 197, **1875**.

STEMONITIS TYPHINA Weber, Primitiæ Floræ Holsaticæ, p. 116, **1780**.— Massee, p. 74.— *Comatricha typhina* Cooke, p. 47 ; Karsten, p. 120 ; Schrœter, p. 118 ; Saccardo, p. 394.— *Comatricha typhoides* Lister, p. 120. — *Comatricha Stemonitis* Macbride, p. 130.

C'est évidemment par erreur que MACBRIDE a écrit : *C. typhina* (Pers.) Rostafinski (Macbride, p. 130 et 131).

Sur le tronc carié d'un *Liquidambar imberbe*, Jardin des Plantes. Avril. — Sur vieilles souches, Caunelle, Lattes et Lavalette. Commun. Avril. — Sur branche de Hêtre provenant du Ventoux N. (1.400 m. alt.) mise en culture. Mars.

**Enerthenema papillata** Rostafinski, Monogr., Suppl., p. 28, **1876**.

STEMONITIS PAPILLATA Persoon, Versuch. in Römer, Neues Mag. für Bot., p. 90, **1794**. — *Enerthenema elegans* Rostafinski, p. 209 ; Massee, p. 105 ; Lister, p. 124.— *Enerthenema papillata* Cooke, p. 51 ; Karsten, p. 123 ; Saccardo, p. 402 ; Macbride, p. 137. — *Comatricha papillata* Schrœter, p. 118.

Sur bois mort de Hêtre provenant du Ventoux N. (1.500 m. alt.) mis en culture. Mars.

La priorité du nom spécifique de PERSOON a été établie par ROSTAFINSKI non seulement par la critique du texte et du dessin de PERSOON, l'un et l'autre *très insuffisants*, mais surtout par la vérification des échantillons originaux de cet auteur (voir ROSTAFINSKI, p. 427).

**Lamproderma scintillans** Morgan, Myx. Miami Valley, Ohio in Journ. Cincin. Soc. Nat. Hist., p. 47, pl. 11, fig. 28, **1894**.

Stemonitis scintillans Berkeley and Broome, Journ. Lin. Soc., XV, p. 2, **1877**. — *Lamproderma acryrioides* var. *iridea* Cooke, p. 50 ; Saccardo, p. 394. — *Lamproderma irideum* Massee, p. 95 ; Lister, p. 128. — *Lamproderma scintillans* Macbride, p. 142.

Sur planchette pourrie et feuilles mortes, parc de Boutonnet. Janvier.

**Brefeldia maxima** Rostafinski. Versuch, p. 8, **1873**.

Reticularia maxima Fries, Syst. Orb. Veg., I, p. 147, **1825**. — *Brefeldia maxima* Rostafinski, p. 213 ; Cooke, p. 53 ; Karsten, p. 124 ; Schrœter, p. 119 ; Saccardo, p. 402 ; Massee, p. 91 ; Lister, p. 135 ; Macbride, p. 110.

Sur vieux tronc servant de support dans l'Orangerie, Jardin des Plantes. Mai.

## II. — LAMPROSPORALES.

**Cribraria aurantiaca** Schrader, Nov. Gen. Pl., p. 5, tab. 1, fig. 3 et 4, **1797**.— Rostafinski, p. 233 ; Cooke, p. 58 ; Karsten, p. 128 ; Schrœter, p. 105 ; Saccardo, p. 413 ; Massee, p. 57 ; Lister, p. 142 ; Macbride, p. 164.

Dans vieux troncs de Saule, à Lattes. Très abondant. Octobre.

**Dictydium cancellatum** Macbride, North Amer. Slime moulds, p. 172, fig. 6, **1899**.

Mucor cancellatus Batsch, Elench. Cont. II, p. 135, tab. 42, fig. 232, **1789**. — *Dictydium cernuum* Rostafinski, p. 229 ; Cooke, p. 57 ; Karsten, p. 126 ; Schrœter, p. 106 ; Saccardo, p. 411 ; Massee, p. 67. — *Dictydium umbilicatum* Lister, p. 148 ; Jahn, Berichte d. D. b. Gesellsch., XIX, p. 97, 1901.

Sur bois et vieilles souches de Pins, parcs de Caunelle, Boutonnet, Châteaubon, Grammont. Sporanges toujours groupés en très grand nombre. Juin et Octobre.

La priorité du nom spécifique de Batsch nous paraît d'autant moins discutable que l'exactitude de sa description et de ses dessins a déjà été reconnue par Rostafinski (p. 230).

**Tubifera ferruginosa** Gmelin. Syst. Nat., II. p. 1472. **1791**.

STEMONITIS FERRUGINOSA Batsch, Elench. Cont. I. p. 261, fig. 175, **1786**. — *Tubulina cylindrica* Rostafinski, p. 220 ; Cooke, p. 54 ; Karsten, p. 125 ; Schrœter, p. 102 ; Saccardo, p. 406 ; Massee, p. 39.— *Tubulina fragiformis* Lister. p. 153. *Tubifera ferruginosa* Macbride, p. 156.

Sur tronc de *Cercis siliquastrum*, Jardin des Plantes. Avril. — Dans tronc de Saule, à Lattes. Avril et Octobre. — Sur bois pourri de *Salix alba*, près du Groseau, à Malaucène (Vaucluse). Octobre.

La restauration du nom spécifique, *Tubulina fragiformis*, tentée par LISTER, a le double inconvénient de violer la loi de priorité et de perpétuer l'équivoque déjà énergiquement combattue par ROSTAFINSKI (p. 221). Rappelons que c'est à BULLIARD qu'incombe la responsabilité de la prétendue coexistence de deux espèces (*T. cylindrica* et *T. fragiformis*), que Ch.-Ed. MARTIN a, paraît-il, retrouvées récemment (*Bull. des trav. de la Soc. bot de Genève*, IX, 1898-1899, p. 25 du tirage à part).

**Dictydiæthalium plumbeum** Rostafinski. Versuch, p. 5, **1873**.

FULIGO PLUMBEA Schumacher, Flor. Sæll., II. p. 193, nº 1470, **1803**. — *Clathroptychium rugulosum* Rostafinski. p. 225 ; Cooke, p. 55 ; Schrœter, p. 104 ; Saccardo, p. 408 ; Massee, p. 50. — *Dictydiæthalium plumbeum* Lister. p. 157 ; Macbride. p. 152.

Sur branches tombées, parc de Boutonnet. Mai. — Sur bois mort de *Celtis australis*, Jardin des Plantes. Décembre.

**Reticularia Lycoperdon** Bulliard. pl. 446. fig. 4 et pl. 476, fig. 1 à 3, **1789**.— Rostafinski, p. 240 ; Cooke, p. 60 ; Karsten, p. 129 ; Schrœter, p. 116 ; Saccardo, p. 418 ; Massee, p. 93 ; Lister, p. 160 ; Macbride, p. 149.

Sur troncs de Marronniers, Jardin des Plantes. Septembre, Novembre et Décembre. — Sur vieille souche dans le parc de Boutonnet. Mai. — Sur bois pourri de Peuplier, ravin des Vabres (500 m. alt.), Ventoux N. Mai. — Sur vieille auge en bois dans le village de Lespérou (1.300 m. alt.), massif de l'Aigoual. Juin.

**Trichia varia** Persoon, Versuch in Römer, Neues Mag. für Bot., p. 90, **1794**.

STEMONITIS VARIA Persoon in Gmelin, Syst. Nat., p. 1470, **1791**. — *Trichia varia* Rostafinski, p. 251 ; Cooke, p. 63 ; Karsten, p. 137 ; Schrœter, p. 113 ; Saccardo, p. 442 ; Massee, p. 178 ; Lister, p. 168 ; Macbride, p. 212.

Sur vieux troncs, à Lattes et dans le parc de Caunelle. Octobre et Décembre.

**Trichia contorta** Rostafinski. Monogr., p. 259, **1875**.

LYCOGALA CONTORTUM Dittmar in Sturm, Deutsch. Fl., III, p. 8, tab. V, **1813**. — *Trichia contorta* Schrœter, p. 113 ; Saccardo. p. 444 ; Massee, 182 ; Lister. p. 168 ; Macbride, p. 210.

Sur bois mort dans le parc de Caunelle. Décembre.

**Trichia decipiens** Macbride, North Am. Sl.-moulds, p. 218, **1899**.

ARCYRIA DECIPIENS Persoon, Obs. I, p. 35, n° 75 *in* Usteri Ann., XV. **1795**. — *Trichia fallax* Rostafinski. p. 243 ; Cooke. p. 61 ; Karsten, p. 135 ; Schrœter. p. 111 ; Saccardo, p. 439 ; Massee, p. 192 ; Lister, p, 170.

Sur bois de Hêtre provenant de l'Aigoual, mis en culture. Il s'est développé des sporanges sans interruption du mois de Décembre au mois d'Avril. — Sur vieille souche, Caunelle. Janvier.

**Trichia scabra** Rostafinski, Monogr. p. 258, fig. 214 à 217 et 239, **1875**. — Schrœter, p. 113 ; Saccardo, p. 444 ; Massee, p. 192 ; Lister, p. 167 ; Macbride, p. 213.

Sur morceau de Hêtre provenant du Ventoux N. (1200 m. alt.) et mis en culture. Janvier.

**Trichia persimilis** Karsten *in* Not. Sällsk. pro Faun. et Flor. Fenn. Förh. IX, p. 353, **1868**.—*Trichia Jackii* Rostafinski, p. 258 ; Schrœter, p. 113 ; Saccardo, p. 443 ; Massee, p. 188. — *Trichia persimilis* Karsten, p. 139 ; Lister, p. 166 ; Macbride, p. 213.

Sur bois provenant de Boutonnet, mis en culture. Novembre. — Sur vieille souche, Caunelle. Janvier.

**Oligonema fulvum** Morgan, Myxom. Miami Valley. Ohio. II, p. 42, **1893** (Tirage à part du Journ. Cincin. Soc. Nat. Hist.). — Macbride, p. 222.— *Perichaena annulifera* Boudier, *in* Bull. Soc. myc. Fr., t. XVIII, 2[e] fasc., p. 144, pl. 8, fig. III, 1902.

Sur vieille écorce tombée, au contact du sol, dans le parc de Boutonnet. Trouvé en Octobre 1901 et en Mai 1902, dans les mêmes conditions.

Le groupement systématique des *Oligonema*, comme celui de leurs proches parents les *Trichia*, est loin d'avoir atteint une précision suffisante ; l'imperfection de nos connaissances est particulièrement saillante pour les *Oligonema* à *spores verruqueuses* auxquels se rapportent nos échantillons. Les auteurs qui ont créé des espèces (Karsten, Massee, Morgan) n'ont donné que des descriptions sommaires et des dessins très médiocres. Quant aux échantillons originaux, ils sont rarissimes et LISTER lui-même n'a pas pu nous donner de description personnelle, faute de matériaux d'étude.

Tout récemment, l'éminent doyen de la Mycologie française, M. BOUDIER, a annoncé dans ce Bulletin (*l. c.*, p. 144) la découverte d'une espèce nouvelle qu'il a nommée *Perichæna annulifera*. Les spécialistes auront déjà reconnu sans doute qu'elle doit être incorporée au genre *Oligonema*. D'autre part la description donnée par M. BOUDIER s'applique jusque dans ses moindres détails à nos échantillons avec une précision qui exclut toute incertitude. Nous avons bien affaire à la même espèce ; mais que convient-il de penser de son autonomie ?

Dès le début de nos observations sur ce Champignon, nous avions été vivement frappés de la concordance de ses caractères avec ceux d'une espèce américaine *Oligonema fulvum* publiée en 1893 par MORGAN dans le Journa de la « Cincinnati Society of Natural History » et rééditée par MACBRIDE (*l. c.* p. 222) en 1899. Au point de vue des droits de priorité, il était important d'être fixé sur les rapports de ces deux plantes. Nous nous sommes alors adressés à M. le Prof. MACBRIDE, qui a bien voulu, non-seulement étudier lui-même nos échantillons, mais aussi les soumettre à l'appréciation de M. MORGAN, créateur de l'espèce *Oligonema fulvum*. L'opinion conforme de ces deux savants nous a été récemment transmise par M. MACBRIDE (1) qui déclare qu'à leur avis notre champignon est bien *Ol. fulvum* Morgan. Il en résulte que *Perichæna annulifera* Boudier doit être considéré comme un synonyme.

L'épithète *annulifera* a été suggérée à M. BOUDIER par la conformation spéciale du capillitium qui a fourni au savant mycologue une proportion véritablement exceptionnelle d'élatères contournées ou appendiculées, en anneaux, en raquettes, etc.

(1) Lettre datée de Iowa City Iowa, le 5 janvier 1903.

Le polymorphisme du capillitium des *Oligonema* n'avait point échappé à Rostafinski qui en a donné des dessins très expressifs (Monogr., pl. 10, fig. 198). On est également fixé aujourd'hui sur la diversité d'ornementation des élatères, tantôt lisses, tantôt munies de bagues saillantes, ou de spires trichioïdes plus ou moins atténuées; le prétendu *Trichia Kickxii* (Rostafinski, Monog., Append., p. 40) n'est évidemment qu'une simple forme d'*Oligonema nitens* (voir Lister, *l. c.*, p. 174).

Il nous a d'ailleurs suffi de délayer dans l'eau le contenu de deux ou trois sporanges pour retrouver toutes les formes décrites par M. Boudier, avec une diversité encore plus grande. Nous avons observé, pêle-mêle, des élatères simples, droites ou arquées, avec ou sans crochet terminal ; des élatères rameuses; d'autres recourbées en anneau brisé, ou en anneau complet, ou en raquette, ou en anneau double avec ou sans appendice; etc. L'ornementation n'est pas moins variée : parfois nulle, elle consiste ailleurs en bagues membraneuses plus ou moins larges, ou plus ou moins épaisses, d'une teinte plus sombre; il s'y ajoute une ou deux spires trichioïdes, à tours plus ou moins serrés et plus ou moins saillants, interrompus par places, etc. Dans les angles les élatères rameuses présentent des expansions membraneuses triangulaires, jaunâtres, plus ou moins larges, etc. etc... Les quelques formes représentées dans notre dessin (pl. IV fig. B) donneront une idée de cette diversité. L'épaisseur moyenne des élatères est de 4 à 5 $\mu$. Les spores, jaune d'or, nettement verruqueuses, mesurent de 12 à 14 $\mu$, exceptionnellement 17 $\mu$.

**Hemitrichia Karstenii** Lister, Mycetozoa, p. 178, pl. LXV, A, **1894**.

Hemiarcyria Karstenii Rostafinski, Append., p. 41, **1876**. — Karsten, p. 142 ; Schrœter, p. 115 ; Saccardo, p. 448. — *Arcyria Karstenii* Massee, p. 168. — *Hemitrichia Karstenii* Macbride, p. 202.

Sur bois mort dans le parc de Boutonnet. Novembre.

**Hemitrichia clavata** Rostafinski, Versuch., p. 14, **1873**.

Trichia clavata Persoon, Versuch, in Römer, Neues Mag. für Bot., p. 90, **1794**. — *Hemiarcyria clavata* Rostafinski, p. 264; Cooke, p. 68 ; Karsten, p. 141 ; Schrœter, p. 114 ; Saccardo, p. 447. — *Arcyria clavata* Massee, p. 165. — *Hemitrichia clavata* Lister, p. 177 ; Macbride, p. 206.

Sur souche pourrie, dans le parc de Caunelle. Février, Mai, Octobre, Décembre. — Sur mois mort de Hêtre au voisinage du Contrat (1500 m. alt.) ; sur bois pourri de Peuplier et de Noyer dans le ravin des Vabres et le cône

de déjection de Brantes (450 m. alt.). Ventoux N. Avril et Mai. — Sur bois mort mis en culture. Abondant.

**Hemitrichia vesparium** Macbride, North Am. Sl.-moulds, p. 203, **1899**.

LYCOPERDON VESPARIUM Batsch, Elench., Cont. I, p. 253, fig. 172. **1786**. — *Hemiarcyria rubiformis* Rostafinski, p. 262; Cooke, p. 67; Karsten, p. 140; Schrœter, p. 114; Saccardo, p. 447. — *Arcyria rubiformis* Massee, p. 158. — *Hemitrichia rubiformis* Lister, p. 175.

Sur vieux troncs, cône de déjection de Brantes (450 m. alt.). Mai. — Sur bois de Peuplier mis en culture. Février.

**Hemitrichia Serpula** Rostafinski, Versuch. p. 14. **1873**.

MUCOR SERPULA Scopoli, Flor. Carn., II, p. 492, nº 1639, Tab. 65, **1772**. — HEMIARCYRIA SERPULA Rostafinski, p. 266; Cooke, p. 68; Karsten, p. 141; Schrœter, p, 115; Saccardo, p. 448. — *Arcyria Serpula* Massee, p. 164. — *Hemitrichia Serpula* Lister, p. 179; Macbride, p. 201.

Cette espèce est représentée dans les *Icones* inédits de Dunal, pl. 9, fig. A, sans indications de localité et de date. La détermination en est due à M. BOUDIER.

**Arcyria ferruginea** Sauter. Flora XXIV. p. 316, **1841**. — Rostafinski, p. 279; Cooke. p. 73; Karsten, p. 134; Schrœter, p. 110; Saccardo, p. 431; Massee, p. 144; Lister, p. 184; Macbride, p. 194. — *Arcyria intricata* Rostafinski, Append., p. 37.

Sur bois mort, parc de Caunelle. Novembre. Très rare.

**Arcyria cinerea** Persoon, Synop. Fung., p. 184. **1801**.

TRICHIA CINEREA Bulliard, pl. 477, fig. 3, **1789**. — *Arcyria cinerea* Rostafinski, p. 272; Cooke, p. 71; Karsten, p. 132; Schrœter, p. 109; Saccardo, p. 427; Massee, p. 151; Macbride, p. 196. — *Arcyria stricta* Rostafinski, Append., p. 36. *Arcyria albida* Lister, p. 186.

Sur bois mort au voisinage de la maison forestière de Brantes (500 m. alt.). Octobre. — Sur fragments de bois mis en culture. Mars et Avril. Abondant.

**Arcyria punicea** Persoon, Versuch *in* Römer. Neues Mag. für Bot., p. 90, **1794**. — Rostafinski, p. 268 ; Cooke, p. 69 ; Karsten, p. 131 ; Schrœter, p. 109 ; Saccardo, p. 426 ; Masse, p. 142 ; Lister, p. 188 — *Arcyria vernicosa* Rostafinski, Append., p. 36. — *Arcyria denudata* Macbride, p. 195.

Sur souche pourrie de Saule, bords de la mare de Grammont. Octobre. — Sur bois mort dans les parcs de Caunelle et de Boutonnet. Février, Avril. Mai, Décembre.

Contrairement à l'opinion de Macbride, nous considérons le dessin de Micheli et la diagnose de Linné comme tout à fait insuffisants pour établir la priorité.

**Arcyria incarnata** Persoon, Obs. I, p. 58, tab. V, fig. 4 et 5, **1796**.

Stemonitis incarnata Persoon *in* Gmelin, Syst. Nat., II, p. 1467, **1791**. — *Arcyria incarnata* Rostafinski, p. 275 ; Cooke, p. 71 ; Schrœter, p. 110 ; Massee, p. 145 ; Lister, p. 189; Macbride, p. 193.

Sur bois mort, parcs de Boutonnet et de Châteaubon. Mai, Décembre. — Sur bois pourri de Saule et de Noyer dans la vallée de Toulourenc et le cône de déjection de Brantes. Mai, Octobre. — Sur fragments de bois mis en culture. Mai, Octobre, Novembre.

**Arcyria nutans** Greville. Fl. Edin., p. 455, **1824**.

Trichia nutans Bulliard, pl. 502, fig. 3, **1790**. — *Arcyria nutans* Rostafinski, p. 277 ; Cooke, p. 72 ; Karsten, p. 133 ; Schrœter, p. 110 ; Saccardo, p. 429 ; Massee, p. 150, Macbride, p. 191. — *Arcyria flava* Lister, p. 190.

Sur vieille souche de Pin, parc de Boutonnet et bois de Doscares Mai. — Sur vieux tronc de *Cercis siliquastrum*, Jardin des Plantes. Octobre. — Sur bois de Pin, provenant de Caunelle et de Grammont, mis en culture. Mars et Avril.

**Perichæna chrysosperma** Lister, Monogr., p. 196 ; pl, 71, A, **1894**.

Ophiotheca chrysosperma Currey, Quarter. Microsc. Journ.,

II. p. 240, **1854**. — *Cornuvia circumscissa* Rostafinski. p. 290 ; Cooke, p. 76 ; Schrœter. p. 108 ; Saccardo, p. 424. — *Ophiotheca circumscissa* Massee, p. 131 ; Macbride, p. 182.

Sur fragments de bois mis en culture. Mai.

**Perichæna depressa** Libert, Plant. Crypt. Arduen., Fasc. IV, n° 378. **1837**. — Rostafinski. p. 292 ; Cooke, p. 77 ; Schrœter, p. 107 ; Saccardo, p. 420 ; Massee. p. 114 ; Lister. p. 197 ; Macbride, p. 183.

Sur branches mortes, parc de Boutonnet et sur bois mis en culture. Mai et Juin.

**Perichæna corticalis** Rostafinski, Monogr., p. 293. **1875**.

Lycoperdon corticale Batsch, Elench., p. 155, **1783**. — *Perichæna corticalis* Cooke, p. 78; Karsten, p. 130 ; Schrœter. p. 107 ; Saccardo, p. 420 ; Massee, p. 115 ; Macbride. p. 185.— *Perichæna populina* Lister, p. 198.

Sur écorce de Cyprès, bois de Lavalette et parc de Caunelle. Octobre, Décembre. — Sur écorce pourrie de Noyer, cône de déjection de Brantes (500 m. alt.). Mai.

**Lycogala Epidendrum** Fries, Syst. Myc., III, p. 80. **1829**.

Lycoperdon Epidendron Buxbaum, Enum. Pl. Hall., p. 203. **1721**. — *Lycogala Epidendrum* Rostafinski, p. 285 ; Cooke, p. 75 ; Karsten, p. 134 ; Schrœter, p. 111 ; Saccardo, p. 435 ; Massee, p. 121 ; Macbride p. 175. — *Lycogala miniatum* Lister, p. 209.

Sur vieux troncs de diverses essences : *Salix alba*, *Pinus halepensis*, *Cercis siliquastrum*, à Lattes, Doscares, Caunelle, Grammont et Boutonnet. Commun, surtout en Avril ; nous l'avons trouvé aussi d'Octobre à Décembre. — Sur tronc pourri de Noyer, cône de déjection de Brantes. Octobre. — Sur troncs de Châtaigniers, au-dessus d'Aulas (500 m. alt.), de Pins, plateau de Montais (1300 m. alt.) et sur bois de Hêtre près de la Serreyrede (1300 m. alt.), dans le massif de l'Aigoual. Juin.

*Montpellier, Institut de botanique.*

## EXPLICATION DE LA PLANCHE IV.

A. — **Physarum pezizoideum.**

1. — Section longitudinale du sporange. $G = \frac{50}{1}$).

2. — Capillitium et fragment de paroi. $G = \frac{500}{1}$.

B. — **Oligonema fulvum** Morgan.

Capillitium et spores. $G = \frac{1000}{1}$.

---

## BIBLIOGRAPHIE (Complément).

Albertini et Schweinitz. — *Conspectus Fungorum in agro niskiensis.* Lipsiæ, 1805.

Batsch. — *Elenchus Fungorum. Continuatio* I et II. Halæ, 1783-1789.

Boyer et de Jaczewski. — *Matériaux pour la flore mycologique des environs de Montpellier.* Montpellier, 1894.

Delile. — *Iconographie inédite*, 1820-1840 (Déterminations de M. de Seynes).

Dunal. — *Iconographie inédite*, 1833-1843 (Déterminations de M. Boudier).

Engler-Prantl. — *Pflanzenfamilien*, I, 1, 1897.

Fries. — *Systema mycologicum*, III, 1829.

Gillet. — *Iconographie des Champignons de France.*

Gmelin. — *Systema Naturæ*, 1791.

Jahn. — *Berichte der deutsch. bot. Gesells.*, XIX, 1901.

Linné. — *Species Plantarum.*

Lister. — *Notes on Mycetozoa in Journal of Botany*, 1891-1902.

Martin Ch.-Ed. — *Contribution à la flore mycologique Suisse in Bull. Trav. Soc. bot. Genève*, IX, 1898-1899.

Micheli.— *Nova Plantarum Genera*. Florentiæ, 1729.

Morgan. — *The Myxomycetes of the Miami Valley*. Ohio, 1892-1899.

Patouillard. — *Tabulæ analyticæ Fungorum*. Paris, 1883-1889.

Persoon. — *Neuer Versuch* etc., in Römer N. Mag. Bot., Zurich, 1794.

Persoon. — *Synopsis methodica fungorum*. Gottingæ, 1801.

Rabenhorst. — *Deutschlands Kryptogamen-Flora*. Leipzig. 1844-1845.

Schœffer. — *Fungorum qui in Bavaria et circa Ratisbonam nascuntur icones*. Erlangæ, 1800.

---

## *Importance taxinomique de l'appareil zygosporé des Mucorinées,*

**par M. Paul VUILLEMIN.**

---

Les zygospores des Mucorinées ont de frappantes analogies avec les produits de la fécondation des autres Phycomycètes ; mais on n'est pas. jusqu'ici, parvenu à démontrer qu'elles résultent d'un acte de même nature que l'union sexuelle ou la conjugaison.

Néanmoins, les zygospores et les azygospores présentent dans toute la famille une telle concordance de structure que nous y reconnaissons, avec M. Brefeld, le sceau de l'unité du groupe entier.

A côté de caractères fondamentaux uniformes, les zygospores présentent des variations dans leur forme, dans la couleur et l'ornementation de leurs membranes, dans la situation respective des tympans d'insertion, c'est-à-dire des cloisons qui les séparent des suspenseurs. D'autres différences se manifestent dans les branches copulatrices, droites ou courbes, continues ou cloisonnées, lisses ou ornées, accrescentes ou non, dans la présence d'appendices d'origine, de structure, de fonctions diverses, dans l'origine même de l'appareil zygosporé qui naît sur le thalle plongeant ou rampant, ou sur des filaments aériens.

On pourrait être tenté d'attribuer une importance majeure à ces caractères qui modifient un organe dont la valeur taxinomique est de premier ordre. M. Van Tieghem s'est élevé avec raison contre cette erreur : « L'appareil zygosporé mûr, ce qu'on pourrait appeler à juste titre *le fruit* des Mucorinées pouvant présenter une structure analogue dans des genres différents (*Phycomyces*, *Absidia*, *Mortierella*, *Mucor*, *Rhizopus*,

et *Chætocladium*), et une structure très différente dans des genres très voisins (*Mucor* et *Phycomyces*, *Rhizopus* et *Absidia*), toute classification fondée sur la structure de ce fruit, comme on pourrait être tenté d'en établir une, serait aussi contraire aux affinités naturelles qu'une classification du même genre chez les Phanérogames ».

On ne saurait mieux dire. Mais, si les modifications accessoires des zygospores ne doivent, à aucun titre, se prévaloir de l'importance de la zygospore elle-même, elles sont loin d'être négligeables, et peuvent, à la lumière d'une critique judicieuse, fournir de précieux renseignements sur les affinités des Mucorinées, au même titre que les caractères des autres organes de végétation ou de multiplication.

La méthode à employer pour fixer l'emploi de ces caractères est indiquée dans les lignes que nous venons de citer. Les différences que M. Van Tieghem relevait, en 1876, entre genres voisins, ont été retrouvées, depuis que les zygospores sont connues chez un plus grand nombre d'espèces, dans les limites d'un genre très naturel. Elles ne justifient donc pas une distinction générique. Toutefois, il faut distinguer entre les différences radicales et les différences purement quantitatives résultant de la manifestation plus ou moins complète d'un caractère. Ainsi les appendices dichotomes des zygospores et des suspenseurs si caractéristiques du *Phycomyces nitens* sont rudimentaires chez le *Ph. microsporus*; supposons la réduction poussée plus loin, et nous pourrons envisager leur disparition complète dans une autre espèce qui, d'ailleurs, se distinguerait difficilement de cette dernière. L'absence d'un caractère important (donnée négative) n'a donc pas la valeur de sa présence (donnée positive).

Les ressemblances notées entre les appareils zygosporés de genres d'ailleurs très différents sont, par le fait, de faible importance taxinomique. Une analyse plus exacte peut nous apprendre que ce sont des ressemblances superficielles et illusoires. Nous verrons, par exemple, que la cortication des zygospores de *Mortierella* et d'*Absidia* est produite par deux processus très différents.

Examinons les variations de l'appareil zygosporé dans les limites de chaque genre.

Le genre *Mucor* est l'un des moins nettement définis ; aussi conviendrait-il assez mal à ce genre de recherches, si l'on comparait toutes les espèces confondues sous ce nom. Mais l'on trouve parmi les *Mucor* des groupes très homogènes, par exemple celui des espèces voisines du *Mucor racemosus*, dont les zygospores sont bien connues, grâce aux recherches de M. Bainier. Dans ce groupe circonscrit, les zygospores varient pour le mode d'ornementation : plaques à contour irrégulier chez le *Mucor fragilis, spinosus*, plaques stelliformes, peu saillantes chez *M. erectus*, pointes aigües, à base plissée, chez *M. circinelloides*. Voilà donc, dans la structure des membranes, des différences qui n'ont qu'une valeur spécifique.

Chez le *Mucor mollis*, les plaques épaissies qui ornent la zygospore sont groupées par îlots largement séparés. Si nous considérons que cette espèce n'a offert ni les gemmes levuriformes, ni les chlamydospores si fréquentes dans le groupe du *Mucor racemosus* dont la rapproche M. Bainier, que, de plus, elle se distingue par un sporocyste à large apophyse cupuliforme, il devient bien probable que le *Mucor mollis* appartient à un genre différent.

La zygospore des *Mucor racemosus, fragilis*, etc., n'occupe pas toujours tout l'espace compris entre les deux cloisons ; la base des gamètes forme alors une chambre tapissée par la membrane des cellules cuticularisées. Ce phénomène, accidentel dans ce groupe, avait été considéré comme très essentiel par M. Brefeld pour opposer les Piptocéphalidées aux autres Mucorinées.

La situation des zygospores par rapport au substratum nutritif présente trois types principaux : elles sont tantôt plongées dans son intérieur, tantôt situées à sa surface, tantôt portées sur des filaments dressés. Elles sont généralement plongées, chez le *Mucor Mucedo*. Chez le *Mucor tenuis*, les azygospores naissent sur des branches aériennes. Chez le seul *Mucor racemosus*, les zygospores, d'après M. Bainier, se forment tantôt à la surface du milieu nutritif, tantôt sur des filaments dressés. Ce caractère de situation n'a donc pas tou-

jours une valeur générique, ni même spécifique. Les différences d'ornementation se retrouvent dans le genre *Chætocladium*. Au seul *Ch. Brefeldi*. M. BAINIER assigne une variété à zygospores brunes, une autre à zygospores jaunes. Mais, si la sculpture et la couleur varient, le *Ch. Brefeldi* et le *Ch. Jonesii* offrent également des suspenseurs renflés, irrégulièrement boursouflés et accrescents, caractère jusqu'ici propre à ce genre.

L'absence ou la présence d'ornements paraît plus constante que le mode d'ornementation. Ainsi la zygospore est lisse chez les deux *Mortierella* (*M. Rostafinskii* et *nigrescens*), simplement triée chez les deux *Spinellus* (*S. fusiger* et *sphærospermus*). Cependant, la réduction des pointes qui hérissent les spores est parfois poussée jusqu'à l'oblitération complète : les zygospores du *Dicranophora fulva*, d'après SCHRŒTER, seraient lisses ou finement verruqueuses. L'emploi de ce caractère est donc souvent incertain.

Dans le genre *Piptocephalis*, le recloisonnement des gamètes déjà mentionné à propos des *Mucor* est constant et bien défini, chez le *P. Freseniana*, mais manque au *P. Tieghemiana*. Les tympans d'insertion, contigus à la base de la zygospore de la première espèce, sont écartés chez la seconde. Le genre *Piptocephalis* étant des mieux circonscrits, il en résulte que ces deux caractères n'ont qu'une valeur spécifique à ce niveau de la classification.

Chez les deux *Mortierella* où elles sont connues, les zygospores sont cortiquées par un lacis de filaments ramifiés analogues à ceux du thalle. Chez le *M. nigrescens*, les filaments naissent successivement des branches copulatrices à partir des jeunes zygospores, en sorte qu'il était naturel de les comparer aux fulcres des *Absidia* : mais chez le *M. Rostafinskii*, ils se forment à la base des branches copulatrices et peuvent d'autant moins être considérés comme une dépendance directe de l'appareil zygosporé, qu'on retrouve la même cortication autour des jeunes pédicelles à sporocystes. Il s'agit donc, dans les deux cas, de filaments végétatifs annexés secondairement aux zygospores, les protégeant contre la dessiccation et constituant avec elles une sorte de fruit.

Les zygospores ont été décrites chez 3 espèces de *Syncephalis* : chez le *S. Cornu*, les deux tympans sont juxtaposés à la base de la zygospore ; chez les *S. nodosa* et *curvata*, ils sont séparés, si nous en jugeons par les figures données par M. Bainier. Les branches copulatrices produisent à leur base des ampoules, sortes de réservoirs nutritifs, remplis de liquide, et empêchant une trop rapide dessiccation. Ces vésicules, globuleuses chez le *S. curvata*, piriformes chez le *S. nodosa*, sont moins apparentes chez le *S. Cornu* ; pourtant, on en retrouve l'équivalent sur les figures données par M. Van Tieghem, puis par M. Maurice Léger, sous forme de boursouflures et d'excroissances arrondies dans la portion inférieure des branches copulatrices.

Des appendices circinés et régulièrement disposés en verticilles, comparables aux fulcres des Erysibées, protègent les zygospores des *Absidia* ; ils forment sur les suspenseurs, de chaque côté de la zygospore, plusieurs verticilles chez l'*A. capillata*, un seul chez l'*A. septata*. Le verticille unique ou le premier verticille naît au contact de la cloison, les autres naissent en direction basipète. L'*A. septata* offre une réduction par rapport à l'*A. capillata*. Si cette réduction était poussée plus loin, les fulcres disparaîtraient. Nous sommes porté à attribuer à un tel processus régressif l'absence de fulcres chez le *Mycocladus verticillatus*, d'ailleurs si voisin des *Absidia*.

L'examen de quelques genres vient de nous amener à considérer comme peu importants les caractères tirés de la coloration de la zygospore (*Chætocladium*) ou de son mode d'ornementation (*Mucor*), de la position des tympans d'insertion (*Syncephalis*), du recloisonnement des gamètes (*Piptocephalis*).

Les appendices des branches copulatrices sont constants dans les genres *Mortierella*, *Syncephalis*, *Phycomyces*, *Absidia* ; mais leur position, inconstante chez les *Mortierella*, est fixe chez les *Phycomyces* et les *Absidia*.

Appliquons maintenant le second procédé indiqué par M. Van Tieghem, en recherchant si les caractères qui nous ont paru constants dans un genre ne se retrouvent pas dans des genres qui, par leurs autres propriétés, en sont manifestement éloignés.

Les quatre genres munis d'appendices aux branches copula-

trices sont rangés, d'après la structure du sporocyste, dans trois tribus différentes. La présence d'appendices n'est donc point une preuve suffisante d'affinité. Mais la nature de ces appendices varie d'un genre à l'autre. Nous les groupons en deux catégories. Les uns (*Mortierella*, *Syncephalis*), étrangers à l'appareil zygosporé, forment autour de cet appareil ou à sa base un fruit complet ou rudimentaire analogue au périthèce des Périsporiacées ou à l'apothèce des Gymnoasques. Les vésicules qui naissent à divers niveaux des branches copulatrices chez les *Syncephalis* n'ont évidemment rien de commun avec les fulcres des Mucorées, mais représentent une modification des appendices protecteurs des *Mortierella*. Nous y voyons la caractéristique d'un groupe de Mucorinées carposporées dont les deux tribus, les Mortiérellées et les Syncéphalidées manifestent également leur affinité et leur indépendance par la fructification zygosporée, par l'appareil cystophore, par l'appareil végétatif et conidien.

Les autres appendices sont des dépendances de l'appareil zygosporé lui-même, qui ne s'annexe pas des portions de l'appareil végétatif. Les *Absidia* et les *Phycomyces* ne sont donc pas carposporés. Par les zygospores, aussi bien que par les sporocystes, ils se rattachent aux Mucorées, et non aux Mortiérellées ou aux Syncéphalidées. De même que les fulcres des Erysibées sont des excroissances accessoires du périthèce, ainsi les appendices dont nous nous occupons sont des excroissances accessoires de la zygospore ou de ses suspenseurs.

Chez les *Phycomyces*, comme chez les *Podosphæra*, les fulcres dichotomes ont une valeur générique; ils ne sont pas connus chez d'autres Mucorinées.

Les fulcres circinés se retrouvent chez une espèce classée loin des *Absidia*, dans le genre *Mucor*. La zygospore du *Mucor Saccardoi* est, en effet, identique à celle de l'*Absidia septata*. D'après la remarque de MM. Oudemans et Koning, cette espèce ressemblerait donc aux *Absidia* par son appareil zygosporé, aux *Mucor* par son appareil cystophore. Effectivement, les pédicelles sont simples et isolés, au lieu d'être portés par ces arcades enracinées, d'après lesquelles M. Van Tieghem a défini le genre *Absidia*. Mais le *Mucor Saccardoi* présente une cloi-

son dans le sporocyste, une apophyse infundibuliforme, une columelle conique comme l'*Absidia septata* ; la columelle est surmontée d'un mamelon comme chez d'autres *Absidia*. Le *Mucor Saccardoi* ressemble donc aux *Absidia* et s'écarte des *Mucor*, non seulement par des zygospores entourées d'une rangée de fulcres circinés, mais encore par son sporocyste. Que devons-nous conclure, sinon que la ramification en arcade est un caractère moins constant que l'apophyse infundibuliforme et que, par conséquent, le *Mucor Saccardoi* doit être classé dans un genre nouveau, voisin des *Absidia* ou dans ce genre lui-même dont la caractéristique serait alors modifiée. Pour éviter cette transformation, nous créerons un genre *Proabsidia* renfermant le *Proabsidia Saccardoi* (Oud.).

Nous sommes ainsi conduit à envisager un groupe des Absidiées, dont le noyau est formé par deux genres, *Proabsidia* et *Absidia*, concordant par les caractères du sporocyste et de la zygospore. Nous ne connaissons pas de fulcres circinés chez des espèces dépourvues d'apophyses en entonnoir. Mais, au contraire, nous connaissons le sporocyste du type *Absidia* chez le *Mycocladus*, qui n'a pas de fulcres. Le caractère positif du sporocyste l'emporte sur le caractère négatif de l'appareil zygosporé et nous n'hésitons pas à rattacher aux Absidiées, le genre créé par M. Beauverie. La zygospore ne démontre pas l'affinité du *Mycocladus*, comme celle du *Proabsidia*, avec les *Absidia* ; elle ne les contredit pas non plus, puisque la différence est imputable à une réduction.

Pour le même motif, nous placerons dans le groupe des Absidiées des Mucorinées dont les zygospores sont inconnues : le *Pirella circinans*, les *Mucor corymbifer* et *Regnieri* et une espèce nouvelle intermédiaire entre ces derniers et les *Absidia* par son appareil cystophoré. Nous reviendrons sur ce point quand nous envisagerons les autres organes des Mucorinées.

Par la grande importance que nous accordons à la fructification des *Mortierella* et des *Syncephalis*, nous sommes d'accord, en principe, avec M. Van Tieghem, qui, dans un récent mémoire, assigne une valeur de premier ordre aux appendices de l'appareil zygosporé. Comme on pouvait s'y attendre, leur valeur concorde avec celle des sporocystes, à la double condition

de distinguer les appendices selon leur origine et de ne point s'en tenir aux caractères superficiels des sporocystes.

Les *Rhizopus* et les *Spinellus* ont des épaississements anastomosés en réseau sur la membrane des suspenseurs. Ce caractère commun fait songer à une parenté des deux genres. Mais d'autre part la zygospore est striée chez les deux *Spinellus*, verruqueuse chez le *Rhizopus* ; les branches copulatrices sont courbées chez les premiers, droites chez le second. L'affinité des deux genres n'est donc pas plus étroite d'après la zygospore que d'après les sporocystes.

On a noté aussi des analogies entre les *Spinellus* et les *Phycomyces*. Peut-être voudra-t-on voir dans les ornements des suspenseurs un vestige des fulcres ou une disposition favorable à l'évagination locale de la membrane. Mais ces hypothèses manquent de preuves péremptoires.

Les *Piptocephalis* ne présentent aucune trace d'appendices sur les branches copulatrices Ils s'écartent donc des *Syncephalis* par leur appareil zygosporé tout comme par leur thalle, par l'absence de stylospores et par le mode de fonctionnement du sporocyste. Les baguettes des *Syncephalis* sont des mérisporocystes insérés sur un pédicelle renflé en tête ; celles des *Piptocephalis* sont des portions de sporocystes différenciés eux-mêmes en tête stérile et en rameaux fertiles et portés sur des pédicelles cylindro-coniques.

Les zygospores des *Piptocephalis* et leurs suspenseurs répondent à deux types assez différents, qui se retrouvent chez des Mucorinées diverses et dont nous ne pouvons pas tirer grand parti pour préciser davantage leurs affinités.

En somme, l'appareil zygosporé, qui donne des renseignements positifs sur la parenté des *Syncephalis* et des *Mortierella* est muet sur les affinités des *Piptocephalis*.

Il nous renseigne mal aussi sur la parenté des Pilobolées que nous proposons d'appeler Pilairées, le genre *Pilobolus*, créé par Tode en 1784, devant prendre le nom d'*Hydrogera* conformément à la loi de priorité, car l'espèce type avait été nommée *Hydrogera crystallina* par Wiggers en 1780. Le caractère commun aux 4 espèces est d'avoir des branches copulatrices courbées, soit progressivement (*Hydrogera nana*, *Pilaira*

*fimetaria*), soit brusquement au sommet (*Hydrogera crystallina, Pilaira inosculans*). En conséquence les tympans d'insertion sont plus ou moins rapprochés à la base de la zygospore comme chez les *Piptocephalis* et les *Syncephalis*. M. Brefeld a vu parfois les branches copulatrices s'enlacer chez le *Pilaira inosculans* (qu'il décrit sous le nom de *Pilobolus anomalus*). Ce caractère rappelle le *Syncephalis nodosa*, mais n'a qu'une importance secondaire, de même que le recloisonnement du gamète dans l'azygospore de l'*Hydrogera nana*.

L'ornementation de la membrane varie depuis les fortes dents de l'*Hydrogera nana* jusqu'aux fines granulations du *Pilaira inosculans*. La membrane était même lisse sur les zygospores de *Pilaira fimetaria* observées par M. Van Tieghem. Mais ce défaut de sculpture peut être envisagé soit comme le dernier terme de la réduction des granulations de l'espèce précédente, soit comme une conséquence de l'état d'immaturité ou de développement imparfait des zygospores en cellule.

L'espèce que nous avons nommée en 1881 *Mucor heterogamus* ressemble au *Mucor racemosus* par son appareil cystophore ; mais elle en diffère par ses zygospores rostrées. Cette forme est une manifestation persistante de l'inégalité des gamètes, dont le plus petit forme le bec. D'autre part, les zygospores appartiennent à des systèmes aériens ramifiés en sympode, comme les appareils cystophores ; les branches copulatrices sont les équivalents des pédicelles terminés par les sporocystes. Donc, cette espèce s'oppose à tous les *Mucor* et doit devenir le type d'un genre nouveau Cette opinion a déjà été émise par M. Fischer. Nous proposons le nom de *Zygorhynchus* qui rappelle la zygospore rostrée.

On trouve aussi une zygospore rostrée d'origine analogue chez le *Dicranophora fulva*. Mais ce genre s'éloigne du *Zygorhynchus* par les zygospores nées directement du thalle et par l'appareil cystophore hétérocysté et hétérosporé.

Ces deux genres seront rapprochés sous le nom de Zygorhynchées ; mais ce petit groupe fondé sur la zygospore ne se distingue pas des Mucorées par ses autres caractères autant que les Pilairées ou les *Piptocephalis*. Nous ne voyons que les *Mortierella* et à un moindre degré les *Syncephalis* qui se sé-

parent des autres Mucorinées aussi nettement par les caractères de l'appareil zygosporé que par l'ensemble de leurs propriétés.

C'est dire que les variations de l'appareil zygosporé peuvent être utilisées dans la classification au même titre que celles des autres organes, mais qu'on ne saurait à priori leur assigner une valeur prépondérante.

Les indications qu'elles fournissent, trouveront leur emploi dans une révision générale de la famille où nous tiendrons compte autant que possible de tous les caractères.

Nous résumons, dans le tableau suivant, les indications taxinomiques fournies par l'appareil zygosporé :

**A. Appareil zygosporé indépendant de l'appareil végétatif** (Mucorées. — Pilairées. — Piptocéphalidées) ................................ GYMNOSPORÉES.

I. Zygospore rostrée provenant de l'union de gamètes inégaux et dissemblables ............... ZYGORHYNCHÉES.

A. Grosse branche copulatrice renflée brusquement. Appareil zygosporé né du thalle. *Dicranophora.*

B. Grosse branche copulatrice renflé progressivement. Appareil zygosporé né de branches aériennes .......................... *Zygorhynchus.*

II. Zygospore arrondie.

A. Suspenseurs lisses.

*a.* Tympans d'insertion opposés.

1. Zygospores sur un système aérien ramifié .......................... *Sporodinia.*

2. Suspenseurs peu renflés ......... *Mucor.*

— — ........ *Thamnidium.*

— — ........ *Mycocladus.*

3. Suspenseurs vésiculeux, accrescents ............................ *Chætocladium.*

*b.* Tympans d'insertion plus ou moins rapprochés........................... *Choanephora.*

— — ...... PILAIRÉES.

— — ...... *Piptocephalis.*

B. Suspenseurs réticulés (tympans opposés).

*a.* Branches copulatrices droites ; zygospore ornée............................ *Rhizopus.*

*b.* Branches copulatrices courbes ; zygospore striée............................ *Spinellus.*

C. Suspenseurs armés de fulcres dichotomes. *Phycomyces.*

D. Suspenseurs armés de fulcres circinés... ABSIDIÉES.

**B. Appareil zygosporé protégé par des rameaux végétatifs issus du thalle ou des branches copulatrices** (Mortiérellées, Syncéphalidées)........................................ CARPOSPORÉES.

I. Rameaux filamenteux enveloppant la zygospore lisse.............................................. *Mortierella.*

II. Rameaux vésiculeux sous-jacents à la zygospore ornée.................................... *Syncephalis.*

Diagnose des deux genres nouveaux séparés du genre *Mucor* d'après l'appareil zygosporé.

Proabsidia. — Filaments du thalle continus, ramifiés, inégaux, parfois noueux. Chlamydospores lisses, intercalaires. Pédicelles isolés, naissant directement du thalle, terminés en apophyse infundibuliforme. Sporocystes uniformes, globuleux, à membrane lisse, diffluente, laissant une étroite collerette. Columelle hémisphérique ou obconique souvent surmontée d'un mamelon. Spores nombreuses, petites, lisses. Zygospores ornées, à tympans d'insertion égaux, opposés. Suspenseurs droits, évasés en entonnoir, munis de fulcres circinés disposés en cercles autour des tympans.

1 espèce : *Proabsidia Saccardoi* (*Mucor Saccardoi* Oudemans. Archives néerlandaises, 1902, p. 278-280, Pl. IV). Thalle et pédicelles hyalins à contenu violacé. Pédicelles atteignant jusqu'à 25 mm., munis d'une cloison à 12-24 μ du sommet. Sporocystes, 36-42 μ, passant du violacé pâle au grisâtre, puis au brun. Spores violet très pâle, globuleuses. 4-7 μ. Zygospores, 60 μ, brunes, globuleuses, rugoso-verruqueuses. Un seul cercle de 10-20 fulcres circinés, très longs et minces (7 μ d'épaisseur), s'entrecroisant. Azygospores semblables.

Terre de bois, près de Bussum (Pays-Bas).

Zygorhynchus. — Filaments du thalle continus, ramifiés, inégaux, parfois noueux, plongeants, rampants ou formant un duvet aérien cotonneux. Chlamydospores lisses, intercalaires

ou terminales. Pédicelles isolés ou groupés sur des systèmes sympodiques irréguliers qui portent des sporocystes normaux, des sporocystes abortifs et des zygospores. Pas d'apophyse. Sporocystes uniformes, à membrane plus ou moins concrescente avec la base de la columelle, plus ou moins incrustée d'oxalate de calcium, plus ou moins diffluente. Quand la membrane est fugace, elle laisse à la base une collerette. Spores nombreuses, petites, lisses. Zygospores fortement hérissées, rostrées. Tympans d'insertion subopposés, inégaux, le plus petit au sommet du rostre. Suspenseurs inégaux et dissemblables, le petit droit et court, le grand long, courbé, terminé par un renflement piriforme. Gamètes très inégaux. L'appareil zygosporé naît sur un système de filaments aériens, comme les sporocystes.

2 espèces : *Zygorhynchus heterogamus* (*Mucor heterogamus* Vuillemin. *Bulletin de la Société botanique de France*. 1886, t. XXIII, p. 236. Figuré : *Bulletin de la Société des Sciences de Nancy*. 1886, Pl. II.) Trouvé sur du pain mouillé, à Nancy, en mars 1886, cultivé quelque temps, non retrouvé depuis.

*Zygorhynchus Moelleri* n. sp. — Trouvée en Allemagne, à Eberswalde, par M. le professeur Dr A. Moeller, cette espèce nous a été obligeamment communiquée, le 31 janvier 1902, par l'auteur de cette découverte. Nous pensions d'abord, avec M. Moeller, que le Champignon d'Eberswalde était le même que celui de Nancy. Ils concordent entre eux par tous les caractères génériques et même par le mode d'ornementation des zygospores, et par leur couleur qui, dans l'un comme dans l'autre, varie du jaune au noir. Mais les cultures, répétées depuis un an dans les milieux les plus variés, n'ont pas effacé les différences que nous étions porté à imputer à des variations individuelles. Nous pensons donc que le Champignon de M. Moeller constitue une espèce nouvelle et nous remplissons un agréable devoir en la dédiant à notre savant collègue.

Sans insister sur les caractères biologiques que M. Moeller se propose de faire connaître prochainement, nous indiquons sommairement les caractères sur lesquels repose la diagnose différentielle du *Zygorhynchus heterogamus* et du *Z. Moelleri*

La distinction des deux espèces repose, en première ligne, sur la forme des spores, sphériques chez le *Zygorhynchus heterogamus,* elliptiques chez le *Z. Moelleri*. Cette différence s'accuse de bonne heure. La spore du *Z. heterogamus* est régulière dans le sporocyste et s'accroît également dans tous les sens en se gonflant pour germer. Celle du *Z. Moelleri* est allongée dès l'origine et, quand elle se gonfle, elle conserve longtemps son irrégularité.

Les dimensions des spores mûres non gonflées sont : 3 μ de diamètre environ chez le *Z. heterogamus* ; 4 μ,36 sur 2 μ,6 à 5 μ,65 sur 3 μ,2 chez le *Z. Moelleri*. Dans cette dernière espèce, les spores expulsées se gonflent et atteignent 6 μ,5 sur 3 μ,8. Le rapport de la longueur à la largeur oscille donc entre 7 : 4 et 5 : 3.

Les zygospores sont en moyenne 2,5 à 3 fois plus grandes chez le *Z. heterogamus* que chez le *Z. Moelleri*. Le tympan d'insertion du grand gamète, mesuré vers l'époque de la résorption de la cloison, a 27 μ de diamètre (extrêmes : 25-32 μ) chez le premier, 11 à 13 μ chez le second ; la zygospore mûre oscille entre 45 et 150 μ chez le premier, entre 20 et 49 μ chez le second, le diamètre habituel est supérieur à 100 μ chez le *Z. heterogamus*, voisin de 35 μ chez le *Z. Moelleri*.

Nous noterons d'autres différences moins radicales, portant sur la diffluence de la membrane du sporocyste, bien plus rapide chez le *Z. heterogamus*, sur la forme de la columelle, plus déprimée chez le *Z. Moelleri*. Les sporocystes sont sensiblement égaux, mais l'emportent un peu chez ce dernier, tandis que le pédicelle est relativement long et grêle, de même que la grosse branche copulatrice.

---

## *Le genre* **Tieghemella** *et la série des Absidiées,*

**par M. Paul VUILLEMIN.**

---

Le genre *Tieghemella* a été créé par Berlese et de Toni (1) aux dépens du genre *Absidia* Van Tieghem. Il a pour type le *Tieghemella repens*. Ce démembrement est justifié, aux yeux des auteurs, par la présence de sporocystes accessoires naissant, soit sur les stolons, soit sur les pédicelles principaux et renfermant des spores moins allongées que les grands sporocystes.

Cette caractéristique n'a pas paru suffisante aux yeux d'A. Fischer (2) qui tient la création du genre *Tieghemella* pour superflue, d'autant plus que l'espèce n'a pas été cultivée.

L'existence des pédicelles secondaires est liée à une autre particularité qui enlève au *Tieghemella* le port si caractéristique des vrais *Absidia*. « Les arcades extrêmement surbaissées, dit Van Tieghem (3), ont en revanche une très longue portée et se succèdent en rampant, pour ainsi dire, à la surface des corps humides environnants ; de là la dénomination spécifique. Ici la hauteur du jet parabolique est à son amplitude à peu près comme 1 est à 8. »

D'après la figure de Van Tieghem, qui a pourtant omis les complications liées aux pédicelles accessoires, il semble bien que ces jets n'ont point la régularité géométrique si spéciale au genre *Absidia*, ni la forme d'arcades qui justifie son nom.

(1) Berlese et de Toni. — *Sylloge fungorum* de Saccardo, t. VII, p. 215, 1888.

(2) A. Fischer. — Rabenhorst's Kryptogamen-Flora. *Die Pilze*, IV, 1892, p. 240.

(3) Van Tieghem. — Troisième Mémoire sur les Mucorinées (***Ann. des Sc. nat.***, **6e série, t. IV, 1876, p. 363-364**).

Cette divergence est beaucoup plus marquée dans un Champignon que j'ai observé, au mois de mai 1888 sur des racines d'*Orchis mascula* enfermées depuis douze jours dans une boîte à herboriser et provenant de la forêt de Haye, près de Nancy.

Notre espèce se distingue immédiatement du *T. repens* par ses spores sphériques, brunâtres, mesurant 2 µ 5 à 3,5 de diamètre, le plus souvent 2 µ 8.

Elle a d'ailleurs le même sporocyste piriforme, porté sur un pédicelle dilaté en une large apophyse en entonnoir et cloisonné sous l'apophyse. La columelle, surmontée d'un bouton étranglé à la base, rentre dans l'apophyse après la déhiscence, tandis que le bouton terminal reste dressé au centre de la cupule comme un battant de cloche. La membrane diffluente, incrustée de très fines granulations, laisse à la base une étroite collerette à bord irrégulier.

Les pédicelles très rigides ont en général de 0 mm. 5 à 0 mm. 7 de hauteur ; les plus grands atteignaient 0,720 ; les plus petits, très grêles, tombaient à 0.013. Beaucoup d'entre eux portent un rameau naissant à angle aigu à 0 mm. 140 à 0,180 du sommet.

Ce rameau est plus court que la portion du pédicelle principal qui surmonte son insertion, plus grêle et terminé par un sporocyste qui, à part ses dimensions moindres, ne diffère pas du sporocyste principal.

Qu'ils soient simples ou ramifiés, les pédicelles sont isolés ou groupés en bouquets de 2 ou 3 et portés sur des stolons.

Les stolons naissent les uns des autres en série, mais sans présenter la régularité caractéristique des *Absidia*. Après un trajet de longueur variable, tantôt rampants, tantôt dressés assez brusquemment au-dessus du support, ils se terminent soit par un sporocyste, soit par une touffe de rhizoïdes, soit en pointe stérile. Ils réunissent donc des caractères de *Mucor*, d'*Absidia* et de *Mycocladus* (1). On trouve, ici une arcade courte, aussi haute que large, portant un ou deux bouquets de pédicelles, là une longue tige rampante émettant un grand nombre de pédicelles fertiles ou bien une alternance plus ou moins

(1) Beauverie. Etude sur le polymorphisme des Champignons (*Ann. de l'Université de Lyon*, 1900, p. 162-180).

irrégulière de bouquets de sporocystes et de rameaux stériles isolés ou appariés.

Le thalle rampant à la surface des racines d'*Orchis* forme parfois des chlamydospores qui, en germant, donnent directement un pédicelle terminé par un sporocyste normal. Le filament issu de la spore, quand il rampe sur un pédicelle plus âgé sans rejoindre le support, émet directement de très chétifs pédicelles fertiles.

Nous signalerons, parmi les dispositions exceptionnelles, un pédicelle secondaire naissant à angle droit à 20 $\mu$ du sporocyste terminal, un autre né de la columelle d'un sporocyste vidé et continuant la direction du pédicelle primaire sur une longueur de 0 mm. 432.

Le *Mycocladus verticillatus* Beauverie présente d'étroites relations avec le Champignon de l'*Orchis*, mais il a des spores nettement elliptiques, ainsi que nous l'avons vérifié sur des échantillons que l'auteur nous a libéralement communiqués ; l'apophyse est plus renflée, ainsi que la columelle, d'ailleurs surmontée d'un bouton comme chez les *Tieghemella*. Les stolons du *Mycocladus* ne présentent jamais ce sommet recourbé vers le support et muni de rhizoïdes qui rapproche notre espèce des *Absidia*. Nous croyons donc utile de conserver le genre *Tieghemella* pour les formes intermédiaires entre les *Absidia* et les *Mycocladus*.

Le *Mucor Saccardoi* Oudemans (1), pour lequel nous avons créé le genre *Proabsidia* (2), se distingue des *Mycocladus* par ses zygospores protégées par des fulcres circinés, comme celles des *Absidia*. Il s'éloigne de notre espèce par ses spores violacées et plus volumineuses. Ses sporocystes se rattachent à ceux des *Tieghemella* et des *Mycocladus*, par leur columelle apiculée, leur apophyse en entonnoir précédée d'une cloison. Mais ils naissent isolément sur des filaments moins distincts du thalle végétatif que les stolons des *Absidia*, des *Tieghemella* et même des *Mycocladus*, bien que leur contenu violacé, sem-

(1) Oudemans et Koning. — Prodrome d'une flore mycologique etc. (*Archives néerlandaises*, 1902, p. 268-280, Tab. VI).

(2) Vuillemin. — Importance taxinomique de l'appareil zygosporé des Mucorinées (*Bulletin de la Soc. Mycol. de France*, 1903).

blable à celui des pédicelles fertiles nous engage à y voir un degré inférieur de la différenciation des stolons.

Outre le *Tieghemella repens* et notre espèce nouvelle, que nous appellerons *Tieghemella Orchidis* pour rappeler les circonstances de sa découverte, le genre *Tieghemella* comprend l'espèce décrite en 1882, par Bainier, sous le nom d'*Absidia dubia*.

Voici la caractéristique du genre *Tieghemella*, rectifié d'après notre point de vue.

Tieghemella Berlese et de Toni 1888.

*Appareil cystophore composé. Axes primaires dressés ou, plus souvent, transformés en stolons irréguliers parfois rampants et indéfiniment allongés, parfois recourbés vers le support auquel leur sommet se fixe par une touffe de rhizoïdes, parfois redressés et terminés par un sporocyste. Stolons de divers ordres insérés l'un sur l'autre en série irrégulière.*

*Axes secondaires fertiles, isolés ou groupés en bouquets, simples ou ramifiés, naissant en des points indéterminés du trajet des axes primaires.*

*Apophyse en entonnoir plus ferme que la columelle. Collerette prolongeant l'apophyse. Columelle plus ou moins conique parfois mamelonnée, s'affaissant dans l'apophyse.*

*Spores petites, à membrane assez épaisse.*

*Zygospores inconnues !*

Le genre *Tieghemella* diffère des *Mycocladus* par ses rhizoïdes, des *Absidia* par l'inconstance de la courbure des stolons et de leur enracinement.

3 espèces connues : ***T. repens*** Berlese et de Toni (***Absidia repens*** Van Tieghem), ***T. Orchidis*** sp. nov., ***T. dubia*** (***Absidia dubia*** Bainier).

*Tieghemella Orchidis* P. Vuill. sp. nov.

Axes primaires (stolons) de 0,6 à 10 mm. de long, terminés par des rhizoïdes, une pointe mousse ou un sporocyste, portant des stolons semblables en série sympodique et des rameaux, stériles ou fertiles, isolés ou groupés par 2 ou 3 en bouquet. Rameaux fertiles simples ou portant, à quelque distance du sommet, un rameau oblique plus court que le sommet du pédicelle principal et terminé par un sporocyste semblable,

mais plus petit. Rameau fertile de premier ordre ayant 500-700 μ de longueur. 7-10 μ de calibre. On trouve des pédicelles chetifs de 13 μ de haut sur 1,5 de diamètre. Le pédicelle présente une cloison transversale éloignée de l'apophyse infundibuliforme d'une longueur un peu supérieure à la hauteur de l'apophyse elle-même.

Le sporocyste avec l'apophyse forme une massue ovoïde dressée. Les axes fertiles sont toujours droits, même sur les exemplaires rabougris.

Les grands sporocystes atteignent 40 μ de haut sur 32 de diamètre. Les plus petits ne sont pas plus hauts que larges. Nous en avons vu un, issu du filament germinatif, qui n'avait que 4 μ 3 dans tous les sens et contenait seulement 3 spores. La membrane, incrustée de très fines granulations, est imparfaitement diffluente. Elle laisse à la base une collerette étroite, rigide et dressée, dont le bord est prolongé par un reste de membrane irrégulièrement déchirée qui lui donne un aspect festonné ou par un débris beaucoup plus considérable. Certaines membranes semblent même fissurées et non diffluentes.

Spores un peu brunâtres, parfaitement sphériques, variant de 2 μ 5 à 3 μ 5. Elles germent sans se gonfler en émettant un tube très étroit à l'origine et progressivement dilaté.

Columelle conique-arrondie, plus haute que large, surmontée d'un bouton généralement atténué ou étranglé à la base et restant dressé quand, après la déhiscence, la columelle s'affaisse dans l'apophyse.

*Tieghemella dubia* P. Vuill. (Bainier) (*Absidia dubia* Bainier 1882).

Cette espèce se rapproche, d'après Bainier, de l'*Absidia capillata*, par la couleur bleu-noirâtre de la columelle et la manière dont elle s'invagine dans l'apophyse et par la diffluence de la membrane. Mais les spores sont inégales : à côté de spores ovales de 4, 2 × 2, 2 répondant à celles de l'*A. capillata* (4 à 5 sur 2 à 2.5), on en trouve de sphériques de 2 μ de diamètre. Le pédicelle est également depourvu de cloison sous l'apophyse et la columelle est hémisphérique : ce qui éloigne le Champignon de Bainier des *Tieghemella repens* et *Orchidis*.

Mais il diffère de l'*Absidia capillata* parce que le cystophore est dressé et qu'il porte sous le sporocyste terminal des rameaux verticillés naissant presque à angle droit, terminés par des sporocystes et portant parfois eux-mêmes un rameau sur leur bord supérieur.

L'appareil cystophore du Champignon de BAINIER ressemble à celui du *Mucor corymbifer* qui a une apophyse, une columelle et des spores semblables.

Toutefois cette espèce n'est pas le *Mucor corymbifer*, car l'auteur n'aurait pas manqué de mentionner ses exigences thermiques, si, comme le *Mucor corymbifer*, elle ne donnait de fructifications vigoureuses qu'à une température élevée. D'ailleurs elle donne parfois des crampons dans l'intervalle des filaments fructifères et forme des arcades, au moins accidentellement, comme le *T. Orchidis*.

La propriété de donner des stolons recourbés en arcade et enracinés à leur sommet, complètement réalisée chez les *Absidia capillata*, *septata*, *reflexa*, présente donc une dégradation progressive chez les *Tieghemella repens*, *Orchidis*, *dubia*. Tandis que la première espèce touche encore de près aux *Absidia* typiques, la dernière est plus voisine du *Mucor corymbifer* ou du *Mycocladus*.

Le *Mucor corymbifer* est plus voisin des *Absidia* qu'on ne le croit généralement. Dans les cultures vigoureuses, les axes principaux terminés par de gros sporocystes s'affaissent sous leur propre poids et se courbent vers le support ; ces rameaux, au lieu de donner des verticilles réguliers, sont alors rejetés du côté convexe comme les bouquets de pédicelles des *Absidia*. Sous l'influence de l'humidité, une partie des rameaux s'allongent, deviennent stériles et se ramifient au sommet comme les filaments du thalle. Nous avons même vu la columelle d'un sporocyste vidé émettre une touffe de rhizoïdes et enraciner le sommet d'un rameau. Dans ces dernières circonstances, le *Mucor corymbifer* se comporte donc comme un *Mycocladus*.

Malgré la diversité d'apparence de l'appareil cystophore, nous trouvons donc une étroite affinité entre les diverses Mucorées qui ont, comme les *Absidia*, une apophyse en entonnoir, une columelle plus ou moins conique s'affaissant après la

déhiscence dans l'apophyse rigide et des spores de petite taille. Ce serait aller trop loin que de réunir toutes ces espèces dans un même genre, on trouve entre elles des différences considérables par exemple dans les zygospores munies de fulcres circinés chez les *Absidia capillata* et *septata* et chez le *Proabsidia Saccardoi*, tandis qu'elles n'en ont pas chez le *Mycocladus*. Mais nous y voyons une section très naturelle de la tribu des Mucorées, un véritable phylum dont les formes s'enchaînent et que nous appellerons les Absidiées.

Les genres *Proabsidia* et *Absidia* forment les deux termes extrêmes de cette série, les *Proabsidia* représentant le terme inférieur.

*Voici comment nous comprenons l'évolution de ce groupe :* L'appareil cystophore simple comme celui des *Mucor* (*Proabsidia*) s'est allongé et ramifié en verticilles. L'axe et les rameaux sont également fertiles ; mais déjà ils tendent à s'affaisser vers le sol et les verticilles se transforment en bouquets unilatéraux, tandis que quelques-uns reprennent des caractères de filaments végétatifs (groupe du *Mucor corymbifer*). Ici le tronc se bifurque en deux rameaux généalogiques. D'un côté, l'axe primaire se couche dès l'origine et devient un stolon indéfini émettant des rameaux fertiles ou des stolons secondaires plus ou moins régulièrement verticillés (*Mycocladus*). D'un autre côté, l'axe s'enracine au sommet en substituant au sporocyste principal un système de rhizoïdes par le procédé que nous avons vu réalisé accidentellement chez le *Mucor corymbifer* ; les rameaux seuls sont fertiles. D'autres axes enracinés naissent les uns des autres en série et l'axe principal ne récupère sa fertilité que dans les derniers termes de la série.

La réalisation complète de ce processus caractérise le genre *Absidia* avec ses arcades à courbure géométrique qui sont des axes primaires de l'appareil cystophore modifiés par adaptation secondaire. Mais cette transformation de l'axe dressé et ramifié en une série d'arcades ne s'est pas accomplie sans transitions et les termes intermédiaires entre le type du *Mucor corymbifer* et des *Mycocladus* et celui des *Absidia* forment le genre *Tieghemella*.

Le *Mucor corymbifer* est bien différencié du *Proabsidia* par

sa riche ramification qui ne fait défaut que dans les cultures chétives, des *Tieghemella* par l'absence de rhizoïdes ; il doit donc devenir le type d'un genre nouveau que nous nommerons *Lichtheimia* en l'honneur du Professeur Lichtheim, de Berne, qui l'a découvert.

Outre le *Lichtheimia corymbifera*, ce genre comprend deux autres espèces : *Lichtheimia Regnieri* (*Mucor Regnieri* Lucet et Costantin), dont les spores sont généralement sphériques, *Lichtheimia ramosa* (*Mucor ramosus* Lindt 1886 non Bulliard nec Jakowski), dont les spores ovales sont plus grandes que chez le *Lichtheimia corymbifera*.

Série des Absidiées (genre *Absidia* sensu latiori). Columelle rentrant dans l'apophyse en entonnoir. Spores petites.

Genre 1. *Proabsidia.* — Cystophores simples. Zygospores armées de fulcres circinés. (*Pr. Saccardoi*).

2. *Lichtheimia.* — Cystophores ramifiés. Axe et rameaux fertiles. Zygospores inconnues. (*L. corymbifera, ramosa, Regnieri*).

3. *Mycocladus.* — Stolons rampants indéfinis. Zygospores sans fulcres (*M. verticillatus*).

4. *Tieghemella.* — Stolons plus ou moins rampants en partie enracinés au sommet. Zygospores inconnues (*T. dubia, Orchidis, repens*).

5. *Absidia.* — Stolons en séries régulières enracinés au sommet. Zygospores armées de fulcres circinés (*A. capillata, septata*. Zygospores inconnues chez *A. reflexa*).

A la série des Absidiées se rattachent probablement le *Pirella circinans* et les espèces qui, munies d'apophyse, ont été comprises à tort dans le genre *Helicostylum* de Corda.

---

# EXPLICATION DE LA PLANCHE V.

*Tieghemella Orchidis* Vuillemin.

---

Fig. 1 à 8. — Divers aspects de l'appareil cystophore (Gr. 15).
Fig. 9. — Appareil cystophore sans stolons ni crampons (Gr. 810).
Fig. 10. — Spore germant en un filament qui porte un cystophore rudimentaire (Gr. 810).
Fig. 11. — Crampons (Gr. 500).
Fig. 12. — Spores (Gr. 2300).
Fig. 13. — Apophyse, collerette, columelle (Gr. 2300).
Fig. 14. — Sporocyste (Gr. 810).
Fig. 15. — Chlamydospore germant en un pédicelle cystophore (Gr. 500).
Fig. 16. — Prolifération de la columelle (Gr. 810).
Fig. 17. — Sporocyste terminant le filament issu de la prolifération de la figure 16. (Gr. 810).

# TRAVAUX DE LA STATION DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE

Par le Dr G. DELACROIX.

## I

## *Sur une forme conidienne du Champignon du Black-rot*

(Guignardia Bidwellii [*Ellis*] *Viala et Ravaz*).

(2e communication).

J'ai signalé en avril 1901 (1) une forme conidienne du Champignon du Black-rot *Guignardia Bidwellii* [Ellis] Viala et Ravaz, forme déjà vue aux Etats-Unis et figurée par Lamson Scribner (2), mais qui n'avait pas attiré en France l'attention des observateurs. Elle ne semble pas, d'ailleurs, très répandue. Les échantillons que je possèdais, conservés dans l'alcool ne m'avaient pas permis de tenter des infections ; et, ce n'est que par hasard que quelques conidies tombées, germées sur le support, m'avaient montré le début de leur développement.

M. Viala a décrit, il y a 17 ans, une forme conidienne du champignon du Black-rot (3), dont il a donné une figure dans son ouvrage, *Les Maladies de la vigne* (3e éd., p. 186). Cette forme, qui répond à un *Verticillium* ou à un *Acrocylindrium*, est différente de celle que j'ai décrite ; le dessin, du moins,

(1) *Comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences*, 1er avril 1901. *Bulletin de la Soc. Mycol. de France*, t. XVII, 1901, 2e fasc., p. 133 avec fig.

(2) *Annual report of the department of agriculture, report of the Mycologist, F. L. Scribner*, Washington, 1887, p. 110, pl. II, fig. 4.

(3) Viala et Ravaz, *Nouvelles espèces de* Phoma *se développant sur les fruits de la vigne, in* « Bulletin de la Société botanique de France », t XXXIII, séance extraordinaire à Millau, juin 1886.

semble bien le démontrer. J'aurais voulu pouvoir l'observer, mais M. Viala à qui je l'avais demandée, m'a déclaré qu'il n'en possédait plus. M. Viala a fait avec cette forme conidienne des infections qu'il a rapportées (1).

M. Viala n'a pas accepté mon opinion de considérer la forme conidienne que j'ai décrite comme appartenant au cycle de développement du *Guignardia Bidwellii* (2) ; il y voit un saprophyte, venu par hasard sur les sclérotes ou les pycnides et spermogonies du champignon parasite sur les raisins.

Ma conviction était basée sur l'observation de nombreuses coupes fines faites au microtome avec des inclusions de grains montées dans la paraffine. Ces coupes montrent d'une façon fort nette la parfaite continuité des filaments conidifères avec le stroma du sclérote ou les éléments de l'ostiole des pycnides ou des spermogonies. Mais n'ayant pu faire d'infections, je n'ai pas voulu insister, et répondre à M. Viala : j'ai attendu le moment où je pourrais me procurer des matériaux frais et en état pour réaliser ces infections.

J'ai rencontré à Brives (Corrèze), en août de cette année (1902), des grains de raisins montrant les pustules noires du Black-rot et sur celles-ci la même forme conidienne que j'ai décrite. Un nouvel envoi que me fit, dès mon retour à Paris, M. Labounoux, professeur d'agriculture à Brives, me permit de faire toutes les recherches nécessaires sur le caractère infectant de cette forme conidienne. Plusieurs de ces grains ne présentaient exclusivement que des sclérotes avec forme conidienne. Je n'y pus découvrir *ni pycnides ni spermogonies fructifiées*. C'est l'un d'eux qui m'a servi pour mes essais d'infection.

Les conidies de cette forme conidienne précédemment décrite semblent toujours isolées à l'extrémité du filament conidifère ou de la courte ramification latérale divariquée qu'on voit assez souvent. Ce caractère est donc celui d'un *Scolecotrichum*.

Il est plutôt rare que ces conidies acquièrent une cloison. Et

(1) *Sur le développement du Black-rot*, « Comptes-rendus de l'Acad. des Sc., » séance du 23 novembre 1896, et « Revue de Viticulture », t. VI, p. 521 (n° du 28 nov. 1896).

(2) *Les organes de reproduction du Black-rot*, in « Revue de Viticulture, t. XV, 27 avril 1901, p. 466.

en tout cas, elle n'apparaît pas nécessairement à la germination de la conidie.

La germination en chambre humide dans l'eau distillée se produit généralement à une seule extrémité. Le filament germinatif, tout à fait hyalin au début, n'acquiert de cloisons qu'à une certaine distance de la conidie ; il se colore à peine et son développement s'arrête bientôt, sans qu'il produise de conidies secondaires ni de chlamydospores. En milieux nutritifs, tels que la solution suivante : eau 100 ; peptone 1 ; acide tartrique 1,5, ou bien sur jus de raisin peptonisé, le développement ne progresse pas beaucoup plus et ne m'a pas donné non plus de fructifications secondaires.

J'ai essayé l'infection avec des conidies prélevées directement sur sclérotes en plaçant dans un milieu saturé d'humidité les raisins essayés *laissés directement sur la grappe* et elle-même sur le cep. Sur huit infections, quatre ont été faites en déposant les conidies sur la surface du raisin intacte ; pour les quatre autres infections, la surface du grain avait été piquée avec une aiguille flambée chargée de conidies. Au bout de 12 jours, les infections furent examinées. Pour les quatre premières, j'ai eu trois infections nettes, le quatrième grain a pourri sous l'action du *Botrytis cinerea*.

Deux de ces infections ont donné à la fois et abondamment des sclerotes et des pycnides, et sur un certain nombre d'entre eux des formes conidiennes.

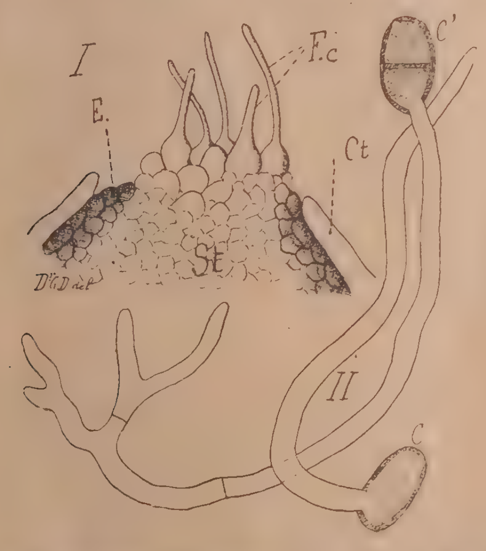
Le troisième grain infecté ne m'a montré que quelques sclérotes peu nombreux et, au bout de 15 jours, le grain s'est trouvé envahi par le *Botrytis cinerea* également. J'avais dû, il est vrai, en détacher plusieurs fines parcelles pour les examiner au microscope. Sur les quatre autres infections avec piqûre, une a donné des sclérotes et pycnides avec formes conidiennes, une autre quelques sclérotes. Les 2 autres grains étaient dépourvus de black-rot et pourrirent avec production de *Botrytis cinerea* et de *Penicillium glaucum*.

J'ajouterai que les tubes ayant servi à enfermer les grains avaient été flambés, que le coton qui servait à les obturer était également stérilisé ainsi que les instruments employés et l'eau

utilisée pour humecter le tout. Mais on sait qu'en pareille circonstance, l'asepsie ne peut rester longtemps parfaite.

On pourrait m'arguer que la portion de grain ayant servi à l'infection renfermait du mycélium et que ce mycélium peut à lui seul transmettre l'infection. Aussi me suis-je servi uniquement, dans une seconde série d'essais d'infection, de germinations des conidies brunes prises sur le grain, choisi *dépourvu de tout conceptacle fructifié*, germinations mises en train quelques jours auparavant.

J'infectai cinq grains dont deux avec piqûre préalable et en




*I*, Forme conidienne de *Guignardia Bidwellii* : *Ct*, cuticule ; *E*, partie externe du sclérote, *St* ; *Fc*, futurs filaments conidifères. — *II*, germination de conidies, *c* et *c'*.

procédant exactement comme ci-dessus. Au bout de 12 jours, un des grains piqués était envahi par le *Botrytis cinerea* : je n'y vis pas trace de Black-rot ; le second grain piqué entièrement infecté montrait des sclérotes et des pycnides en voie de sporulation. Pour les trois autres non piqués, deux

s'étaient infectés et présentaient des sclérotes avec formes conidiennes ; je n'y vis pas de pycnides évoluées.

Je n'ai pas à insister plus longtemps sur les observations que je viens de rapporter. Elles prouvent l'exactitude des faits que je n'avais pu prouver d'une façon irréfutable dans ma première communication.

L'examen de la forme conidienne jeune obtenue en infection montre le mode d'apparition des filaments fructifères aux dépens du tissu médullaire du sclérote. Ces futures hyphes conidifères sont en parfaite continuité avec ce tissu hyalin très délicat ; elles possèdent un renflement basilaire, moins marqué à mesure que la longueur de l'hyphe augmente et que le nombre de ces hyphes se multiplie; quand les conidies apparaissent, ces renflements ne sont plus visibles.

Je n'ai pas d'argument nouveau à apporter sur l'importance de cette forme conidienne au sujet de l'extension du Black-rot, puisque je ne la possède que de quatre localités, les trois autres rapportées dans ma communication précédente. Il semble en tout cas, comme le dit M. Lamson Scribner pour cette forme du Black-rot, et comme l'a prouvé M. Prunet pour les autres formes, que la persistance de l'humidité est la condition indispensable de son évolution.

## II

## *Sur un chancre du Pommier produit par le* **Sphæropsis Malorum** Peck.

Le *Sphæropsis Malorum* Peck (1) est une espèce commune aux Etats-Unis sur Pommier, Poirier, Coignassier, Aubépine, dans les Etats du Nord-Est en particulier, et qui existe aussi au Canada.

Le tronc et les branches sont fréquemment atteints ; les fruits que le champignon momifierait plus rarement les feuilles peuvent aussi être envahies, selon quelques auteurs aux Etats-Unis.

(1) Peck, *Annual Report*, 1881.

La maladie produite par cette forme pycnide y a fait l'objet de nombreuses études (1). Elle n'est pas sans inspirer des craintes aux arboriculteurs américains par les dégâts qu'elle produit et le nombre des mémoires, de valeur inégale d'ailleurs, publiés par les « mycologists » des stations agronomiques aux Etats-Unis, témoigne assez de ces appréhensions.

Malheureusement pour notre arboriculture française, ce nouveau mal n'est pas cantonné exclusivement en Amérique. Il a fait depuis deux ans au moins, son apparition en France. A trois reprises depuis moins d'un an, nous en avons reçu des échantillons à la Station de pathologie végétale. L'un m'a été envoyé par un de nos collègues de la Société mycologique et je crois qu'il provient de Champagne ; un second m'a été expédié de Maine-et-Loire. J'ai pu observer le troisième échantillon chez un pépiniériste, à Paris même, sur un pommier gravement atteint et déjà fort dépérissant sous les attaques du parasite.

Je n'ai pas reçu de renseignements précis quand l'envoi me parvint, sur les deux premiers échantillons où le champignon commençait à peine à fructifier, et je ne pus m'en procurer ultérieurement, quand la détermination du champignon fut certaine et mon attention attirée sur ce point.

(1) Pour la bibliographie du sujet, je citerai les mémoires suivants qui sont les plus importants :

(1). — B. D. HALSTED, *Quince Diseases* (in « Sixthannual convention of the Association of amer. agric. Coll. and exper. Stations »).

(2). — W. C. STURGIS, *Report of the Mycologist* (in « Connecticut State station », reports for 1892, 1893).

(3). — B. D. HALSTED, *Some fungous diseases of the Quince fruit* (in « New.-Jersey State Bull. », nº 91, 1892).

(4). — WENDELL PADDOCK, *Notes on apple canker* (« Science » new series, 1896, nº 206). — Id., *The New-York apple tree canker* (in « New-York State station Bulletin », nºs 163 et 185, 1900).

(5). — W. B. ALWOOD, *On the occurrence of a yeast-form in the life cycle of the black-rot of apples* (in « Proceedings of American Associat. for advancem. of sciences », 1898, p. 422).

(6). — F. C. STEWART, F. M. Rolfs and F. H. Hall, *A fruit disease survey of Western New-York in 1900* (in « New-York State station Bulletin » nº 191).

(7). — F. D. CHESTER, *Pear canker* (in « Delaware station Bulletin » nº 52).

Symptômes extérieurs. — Au premier aspect, et pour une personne non prévenue, le mal présente assez bien les caractères d'un chancre de *Nectria ditissima* peu étendu en surface. Mais, même en l'absence de toute fructification, une observation plus attentive permet, en général, de reconnaître ou au moins de supposer une maladie différente. Dans le cas du chancre de *Nectria*, fréquent dans nos régions, quand l'infection est bien établie, l'écorce se déprime assez régulièrement à partir du point où elle a débuté, tout en s'étendant un peu plus dans le sens longitudinal ; bientôt de fins plissements concentriques, disposés régulièrement, se dessinent et se transforment ensuite




*Sphæropsis Malorum.* — Branches attaquées avec fructifications.

en fissures divisant l'écorce profondément fendue jusqu'au bois. Sur le pourtour de la plaie, surtout si la branche a un certain volume, l'écorce restée saine réagit rapidement et prolifère pour produire un bourrelet cicatriciel proéminent, qui est envahi, à son tour, et d'où l'écorce tuée se détache également.

Un second bourrelet, extérieur au premier, peut prendre naissance, être attaqué aussi et suivi d'un troisième.

Dans la maladie que j'ai en vue, le processus est différent. Dès le début, l'écorce tuée sur une certaine étendue se déprime aussi, brunit sensiblement et la dépression s'étale irrégulière, un peu bosselée en général, à cause de l'inégal envahissement de l'écorce : puis l'écorce se craquèle profondément en fragments irréguliers, qui peuvent tomber et mettre à nu le bois : mais ce fait me semble l'exception et, en général, l'écorce reste en place, séchée et adhérant au bois sous-jacent. Le bois, dans les régions correspondant aux chancres, prend une teinte brunâtre.

Je n'ai rien observé sur feuilles qui puisse y faire soupçonner en aucune manière la présence du parasite.

Les échantillons observés, deux en août, un en mars, portaient tous trois à ces époques des fractifications. Elles sont, le plus souvent, très nombreuses sur les écorces tuées et apparaissent comme de nombreuses petites perforations circulaires ou un peu déchiquetées à la loupe, situées dans le parenchyme cortical et soulevant le liège d'origine épidermique qui se rompt à son sommet sous la poussée déterminée par le développement de la fructification. Celle-ci est, au début au moins, une forme pycnide, le *Sphæropsis Malorum* Peck.

La branche atteinte peut continuer sa végétation si une portion suffisante de son pourtour est encore saine. Dans le cas contraire, la partie de la branche supérieure au chancre se dessèche. Dans plusieurs circonstances sur les échantillons que j'ai vus et à un degré encore plus marqué sur les infections que j'ai faites, j'ai pu observer à la base même du chancre un épaississement très notable de l'écorce restée saine, qui forme là une espèce de bourrelet qui prend seulement un développement dans le sens transversal et paraît limiter efficacement vers le bas l'extension du parasite.

Cette production hypertrophique à la base, ne s'explique pas très nettement étant donnée la théorie assez généralement acceptée aujourd'hui des fonctions conductrices du liber mou vis-à-vis de la sève élaborée ; mais en tout cas le fait est bien évident.

Etude du parasite. — Le parasite produit sous le liège des conceptacles un peu déprimés en hauteur. Ils peuvent atteindre et même dépasser 550 $\mu$ en largeur sur une hauteur de 315 $\mu$. Ils sont souvent uniloculaires, mais parfois peuvent renfermer plusieurs loges complètes ou incomplètes. L'enveloppe est noire, épaisse, d'apparence parenchymateuse en dedans surtout. La surface interne porte sur son étendue des stérigmates hyalins de 12 à 13 $\mu$ sur 2 de large environ, terminés par des stylospores elliptiques ou ovoïdes, de 27 à 29 $\mu$ sur 11 à 12 $\mu$ 5, à contenu granuleux, généralement régulières de forme, de temps en temps un peu irrégulières et faiblement atténuées vers leur point d'attache. La membrane atteint 1 $\mu$ 5 d'épaisseur. Elle est toujours hyaline à l'état jeune et persiste longtemps ainsi incolore. J'en ai vu un bon nombre qui conservaient cette teinte et germaient parfaitement sans en changer aucunement.

Un certain nombre de spores montrent une coloration brun fuligineux assez pâle à l'état de maturité complète. Enfin, de temps en temps, quelques stylospores colorés en brun, prennent dans le conceptacle même, et avant de germer, une cloison médiane mince, se resserrant légèrement à l'endroit de cette cloison.

Si l'on tenait compte de tous ces caractères, on devrait dès lors, à cause de ces spores brunes uniseptées et du conceptacle multiloculaire, ranger cette espèce dans le genre *Botryodiplodia*. Peut-être même pourrait-on l'identifier avec quelqu'un des *Diplodia* ou *Botryodiplodia* décrits sur écorce de pommier ou poirier. Mais, ne possédant dans l'herbier de la Station aucune de ces espèces et n'ayant pu me les procurer ailleurs, je ne veux point insister sur ce point, laissant en suspens ce côté de la question. Il est possible que le *Sphæropsis Malorum* Peck ne soit pas différent de *Diplodia pseudo-Diplodia* Fuck., signalé par son créateur sur écorces de Pommier et Poirier et auquel M. Mangin a attribué des dégâts sur Pommier (1).

En l'absence de preuves, je ne puis me prononcer.

(1) L. Mangin, *Sur une nouvelle maladie des Pommiers, causée par le* Diplodia pseudo-Diplodia, in « Journal d'agriculture pratique », 1er août 1901, p. 138.

Je ne puis, en tout cas, douter que l'espèce que j'ai en vue ne soit identique au *Sphæropsis Malorum* des auteurs américains. Les dimensions des conceptacles, les caractères de forme, de taille, d'évolution des stylospores, la description des dégâts causés, tout est identique.

Plusieurs auteurs américains, PADDOCK (**4**), STEWART (**6**) croient devoir établir une distinction entre *Sphæropsis Malorum* Peck et *Macrophoma Malorum* (Sacc.) Berl. et Vogl., qui, d'après eux, se rencontrent sur les mêmes arbres malades. Ces deux espèces ne différeraient que pour la coloration définitive des stylospores, qui resteraient hyalines dans *Macrophoma*, et ne seraient plus capables de produire l'infection. Il y a là, à mon avis, une erreur. Je ne connais pas *Macrophoma Malorum* (Sacc.) Berl. et Vogl., mais j'ai pu voir côte à côte dans une même préparation des conceptacles à spores toutes hyalines et d'autres à spores brunes et je puis assurer que c'étaient toutes deux des fructifications d'âge différent du même champignon. Et, comme je le répèterai tout à l'heure, j'ai pu faire germer de ces spores hyalines, restées hyalines en germant, et *obtenir avec elles l'infection*.

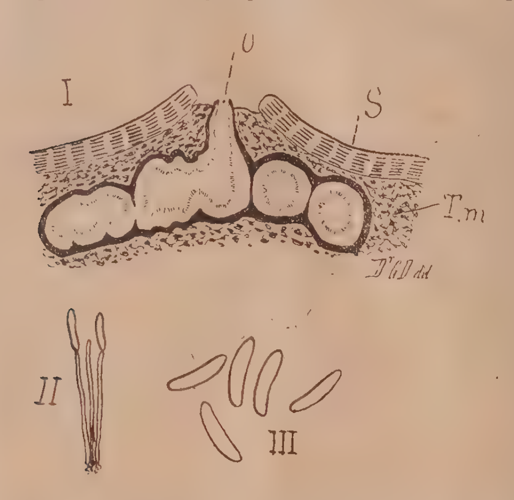
STEWART (**6**) a attribué à un *Cytospora*, une forme de chancre qu'il croit différente de celle du *Sphæropsis*. Je ne puis dire rien de précis sur ce point. Mais, si j'en juge par une observation que j'ai faite, ce *Cytospora* devrait peut-être ne pas être considéré autrement que comme une forme de *Sphæropsis Malorum*.

Un de mes échantillons reçu en avril 1902, a présenté en décembre de la même année, sur les écorces mortes, de nombreux conceptacles d'un *Cytospora* à stroma verruciforme, pouvant atteindre 1500 μ de diamètre sur 6 à 700 de haut, à membrane noire, à loges nombreuses, disposées sur une seule épaisseur, s'ouvrant dans un ostiole central de 50 μ de diamètre, et portant des stérigmates très grêles de 10 μ de long terminés par de fines spermaties hyalines, un peu courbées, de 5 μ, 5×1 μ de large.

Ces spermaties n'ont pas germé; étant donné qu'elles ont apparu dans les mêmes places que le *Sphæropsis*, on peut être tenté de croire qu'elles appartiennent au cycle de développe-

ment d'un même ascomycète que le *Sphæropsis.* Mais on ne peut l'affirmer, d'autant que, dans le voisinage immédiat de cette forme *Cytospora*, j'ai trouvé également une forme *Hendersonia* que je ne puis guère rattacher à la même origine.

Le conceptacle de ce *Cytospora* s'édifie de même que celui




Forme *Cytospora.* — I, Coupe transversale dans un chancre : *S*, liège superficiel ; *O*, ostiole : *Tm*, parenchyme cortical imprégné de mycélium (Gross[t], 40 env.). — II, Stérigmates et spermaties. — III, Spermaties isolées.

du *Sphæropsis*, sous le liège superficiel, dans le parenchyme cortical.

Le mycélium de *Sphæropsis* pénètre le parenchyme cortical où il est coloré en brun pâle. On peut le retrouver dans le bois et là il est grêle et hyalin, formé de filaments peu cloisonnés, assez difficilement visibles, avec de rares ramifications. On le voit par places traverser les éléments du bois en passant par les ponctuations. Les cellules de parenchyme ligneux et de rayons médullaires, les fibres, plus rarement les vaisseaux montrent un contenu jaune-brun, amorphe, ressemblant à la gomme de blessure.

Les spores, lorsqu'elles ont atteint tout leur développement,

hyalines ou colorées, continues ou à une cloison, germent facilement avant 48 heures, à la température de 16°, environ.

Parfois la spore prend une cloison avant de germer, qu'elle soit hyaline ou brune, mais le fait ne se produit pas nécessairement. J'ai pu me rendre compte que l'apparition de cette cloison était précédée de la division du noyau, mais je n'ai pu suivre les phases de cette division. Le filament germinatif apparaît quelquefois latéralement, plus fréquemment vers l'une des extrémités. Rapidement il devient sinueux, se ramifie et se cloisonne.

Dans quelques rares cas, sur trois germinations, j'ai vu apparaître quelques conidies secondaires, hyalines, à peu près arrondies, d'environ 3 μ, 5 de diamètre ; elles étaient sessiles vers le sommet du filament. Ces conidies secondaires n'ont pris aucun développement ultérieur.

Tel est l'aspect des germinations dans l'eau distillée.

Dans un liquide nutritif (solution de glucose à 2,5 0/0 avec peptone à 1 0/0, les spores ont présenté un développement tout autre : je n'ai pu l'observer que sur des stylospores hyalines qui n'avaient pris aucune cloison. Au moment de son développement, avant le 3e jour, la membrane de la stylospore se déchirait vers son sommet et il en sortait un bourgeonnement arrondi, tapissé à sa surface par l'endospore très fine et hyaline. La sphérule (spore secondaire ?) a grandi prenant un contenu granuleux, obscur, et elle a pu atteindre 35 à 40 μ, sans que la spore se vidât complètement de son contenu.

Le développement ne s'est jamais poursuivi au-delà.

Les spores de *Sphæropsis* n'ont pas germé dans une solution de sulfate de cuivre à 1 pour 50.000.

Des infections ont été faites sur plusieurs branches de pommier et de poirier vers le commencement du mois de mai 1902, les unes en déposant des spores germées ou non, soit directement sur l'écorce intacte, soit dans des blessures faites à l'écorce avec un scalpel.

Pour une des trois infections qui ont été suivies d'un résultat, les spores employées étaient germées et toutes hyalines, non cloisonnées.

J'ai obtenu ces trois infections, sur *pommier seul* et exclusivement sur des branches préalablement blessées. Les infections

sur feuilles avec ou sans blessure ont échoué dans tous les cas. On n'en a pas tenté sur fruits.

Sur Poirier, le résultat des infections a été nul.

Je dirai, à ce sujet, que je doute un peu que ce soit le même parasite qui, en Amérique, produise sur feuilles et fruits les désordres signalés.

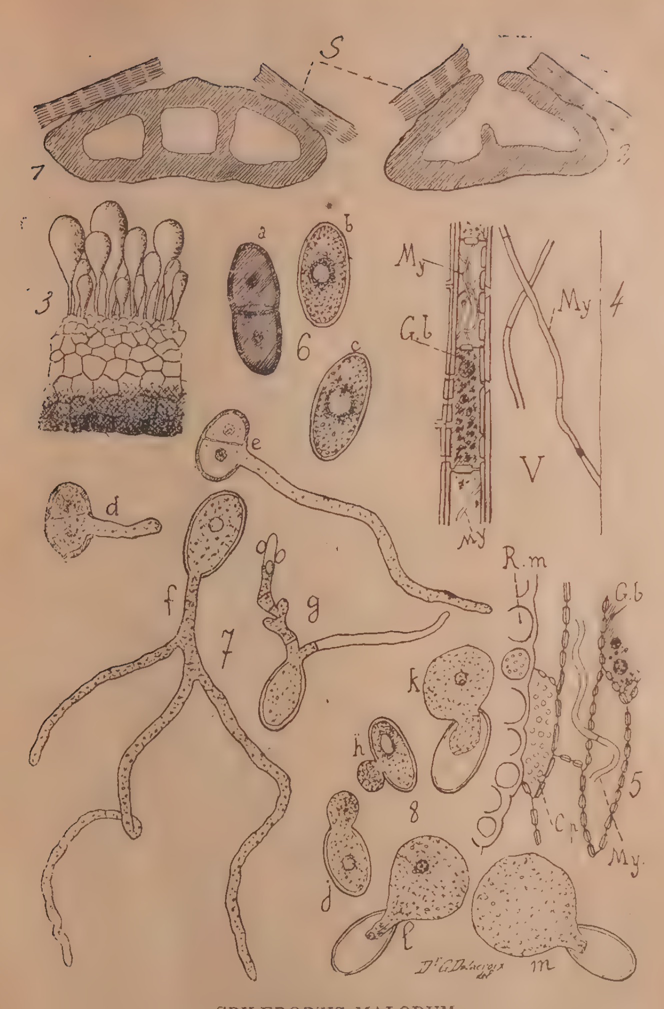
**Traitement.** — Il a été reconnu en Amérique et je l'ai constaté ensuite moi-même, comme on vient de voir, qu'une meurtrissure de l'écorce était indispensable pour permettre la pénétration du champignon. Le soleil ou le froid agiraient de même en produisant des solutions de continuité sur l'écorce. Aussi, a-t-on conseillé aux Etats-Unis, pour protéger les écorces contre la production possible de ces accidents de les abriter et les couvrir d'une sorte de savon de chaux renfermant 30 parties de chaux vive pour 4 de suif et 5 de sel marin, le tout dilué dans l'eau.

M. W. Paddock (**4**) et M. F. D. Chester (**7**) conseillent, en outre, le râclage, et au besoin l'excision, suivis d'incinération de toutes les parties malades et d'un badigeonnage avec une solution de sulfate de cuivre sur les parties traitées.

Ce traitement qui est, en somme, le même que celui pratiqué en France contre le chancre du Nectria, nous semble suffisant dans la circonstance, surtout si l'on a soin d'appliquer sur le bois une solution assez forte de sulfate de cuivre (5 0/0, par ex.) et si, une fois la solution séchée sur la surface, on la recouvre d'un enduit isolant, coaltar ou onguent quelconque.

Il est bien reconnu qu'une plaie est nécessaire pour permettre l'infection. Je serais, à ce propos, assez disposé à croire que les cochenilles peuvent dans quelques cas, surtout sur des branches jeunes, pratiquer cette irruption. Un des échantillons que j'ai observés portait en effet en grande abondance le *Diaspis piricola* Del Guercio, que M. le Dr Marchal a eu l'obligeance de me déterminer. L'insecte était plus abondant à tous les endroits où s'étaient déterminées les infections. Il y a là sans doute plus qu'une simple coïncidence. Je crois donc que l'on devra, à l'occasion, et surtout si l'infection était à craindre, combattre sans retard ces insectes avec les insecticides appropriés et le traitement sera avantageusement précédé d'un nettoyage énergique de l'écorce avec le gant de fer Sabaté.

---




SPHÆROPSIS MALORUM

1 et 2, Formes des conceptacles (grossissement très faible); *S*, liège superficiel. — 3, Portion de conceptacle avec stylospores jeunes (obj. 7, Hartn. Chambre cl. Oberhauser. — 4, Coupe longit. radiale dans le bois atteint : *V*, vaisseau avec mycélium, *My* ; *Gb*, gomme de blessure dans le parenchyme ligneux. — 5, Coupe longit. tangentielle : *Rm*, rayon médullaire ; *Cp*, cellule ponctuée du parenchyme ligneux. — 6, Diverses formes de spores *a*, *b*, *c*, (obj. 9, Hartn. ch. cl.). — 7, Germinations de spores dans l'eau à divers stades *d*, *e*, *f*. En *g*, formation de conidies secondaires. — 8, Germination des spores en liquide nutritif, stades successifs *h*, *j*, *k*, *l*, *m*.

III

## *Sur une forme monstrueuse de* **Claviceps purpurea.**

Il est relativement facile, comme on sait, d'obtenir, sur l'ergot, les têtes ascospores du *Claviceps purpurea.* Il suffit de placer les ergots *de l'année* sur un peu de terre fine et de recouvrir avec 3 ou 4 millimètres de la même terre ou plutôt de sable fin tamisé. Vers le commencement de novembre, avant les gelées autant que possible, on dispose ainsi les ergots et dès le mois de mars, on voit les boules fructifères se montrer sur les sclérotes. Leurs spores sont mûres généralement à partir de la fin d'avril.

Cette opération avait été faite à la Station de pathologie végétale. Des ergots récoltés sur seigle et différentes graminées en juin 1900, en Sologne, furent préparés pour la fructification, mais un peu tardivement, au commencement de décembre 1901.

La majeure partie des sclérotes ne végétèrent pas au printemps de 1901. On les laissa dès lors en place pendant toute l'année, en les arrosant seulement de temps en temps quand ils se desséchaient par trop.

En janvier 1902, au moment d'une période très humide, ces ergots, placés en terre depuis 14 mois, commencèrent à donner à leur surface des bourgeons d'un rose fauve ou grisâtre. La végétation de ces ergots fut arrêtée à la fin du même mois par l'apparition d'un froid assez vif. Mais une semaine après le dégel, leur développement reprit et continua ; vers le 15 mars de la même année, les périthèces montrèrent des spores mûres, capables de germer.

Ces têtes ascospores présentaient une forme anormale et bien différente de leur apparence ordinaire. Le pied trapu, un peu aplati, plus court et beaucoup plus large que celui qu'on rencontre d'habitude était surmonté de la partie fructifère, non pas arrondie, mais irrégulière à sa surface, étalée dans sa largeur. Il y avait là une sorte de concrescence des fructifications, en un mot, une fasciation au sens réel du mot.

Sur d'autres fructifications, parfois coïncidant avec les précé-

dentes sur un même sclérote, la partie fructifère avec une forme assez analogue, était notablement plus courte, parfois absolument sessile.

Cette monstruosité a produit cependant, comme je l'ai dit, des périthèces normaux, dont les spores ont germé suivant le mode ordinaire.

On a dit jusqu'ici assez généralement, que les ergots ne produisaient plus d'appareil ascospore dès un an après leur récolte. L'observation que je viens de rapporter montre que conservés

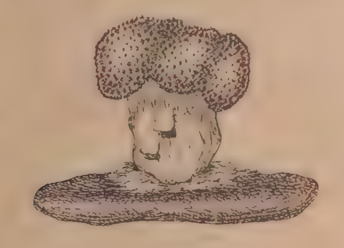


Fig. V. — Forme ascopore anormale de *Claviceps purpurea* (grossi 3 fois).

dans les conditions décrites, les sclérotes peuvent encore donner des spores la seconde année, et même abondamment.

Il y a lieu de tenir compte de ce fait dans la culture du seigle ou des graminées capable d'être envahies, lorsque l'ergot se sera montré sur les épis de ces diverses plantes.

## IV

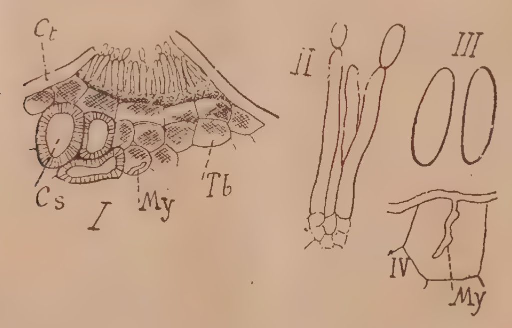
## *De la tavelure des Goyaves produite par le* **Glœosporium Psidii** nov. sp. G. Del.

J'ai reçu récemment d'un correspondant de Mexico des goyaves conservées dans l'alcool qui présentaient à leur surface des taches brun fauve limitées d'une manière très nette, parfois un peu déprimées et pénétrant parfois jusqu'à 7 ou 8 millimètres dans le péricarpe. Le tissu mort était séparé des tissus restés sains par une lame de liège produit aux dépens

des éléments du parenchyme à parois minces du péricarpe, qui est, comme on sait, mêlé dans la goyave à des cellules scléreuses de dimensions assez notables, dont les parois sont canaliculées. Ce fait seul suffit, par le fait d'une réaction de la part de la plante envahie, à prouver le parasitisme du champignon.

Dans la région des taches brunes, les tissus morts sont infiltrés d'un mycélium très grêle, hyalin dans les parties profondes, brun fauve pâle dans le voisinage du conceptacle. Le mycélium pénètre parfois les cellules du péricarpe et se ramifie entre elles. Les conceptacles assez petits, 90 à 120 μ de largeur, à peine proéminents et peu visibles à l'œil nu apparaissent sous la cuticule, qui bientôt se rompt, sous la poussée des spores, quand celles-ci commencent à mûrir. Le stroma est noir dans sa partie en contact avec les tissus, hyalin à sa partie supérieure, où il produit des stérigmates hyalins, cylindriques de 15 à 18 μ sur 4 à 5. Les spores hyalines, plus ou moins régulièrement ovoïdes, sont finement granulées à l'intérieur.

L'état des échantillons, que j'avais reçus dans l'alcool, n'a permis aucune autre recherche.




*Glœosporium Psidii.* — I, Coupe transversale dans l'épicarpe de goyave montrant la fructification : *Ct*, cuticule; *Cs*, cellule scléreuse; *Tb*, parenchyme du péricarpe à contenu bruni; *My*, mycélium. — II, Stérigmates et spores jeunes, gross. 850. — III, Sporesadultes. — IV, Cellule de l'épicarpe pénétrée par le mycélium.

Diagnose : *Glœosporium Psidii* G. Del.

Maculis distinctè limitatis, brunneis ; conceptaculis sub

cuticulo enascentibus, mox superficialibus, 90-120 μ latis, sterigmatibus hyalinis, cylindricis, 15-18 × 4-5 μ; sporulis elliptico-ovalibus, hyalinis, levissimè granulatis, 10-13 × 4-6 μ.

In epicarpio Psidii pomiferi. Mexico.

## V

## *Sur l'époque d'apparition en France du* **Puccinia Malvacearum** Montagne.

---

On répète assez généralement avec Durieu de Maisonneuve (1) que le *Puccinia Malvacearum* décrit par Montagne (2) sur des échantillons de Guimauve (*Althæa officinalis*) récoltés au Chili par Bertero, n'est apparu en France qu'en 1872 ou 1873 dans les environs de Bordeaux. Un très grand nombre de Malvacées se trouvèrent envahies en même temps. Les renseignements fournis par P. Hennings (3) prouvent que cette puccinie fut récoltée en 1869 en Espagne, et Durieu déclare d'ailleurs que, d'après Maxime Cornu et L. Planchon, elle aurait été trouvée peu de temps avant 1873 dans quelques localités du nord et du midi de la France et particulièrement dans les environs de Montpellier.

J'ai retrouvé récemment un échantillon récolté par Thuret au cap d'Antibes le 28 mai 1869, avec étiquette portant sa signature, qui montre le *Puccinia Malvacearum* sur *Malva sylvestris*.

Cet échantillon fixe une date qui coïncide avec celle donnée par P. Hennings quant à l'époque de la constatation de cette Urédinée en Espagne.

On sait que, depuis lors, son aire d'extension s'est considérablement accrue, puisqu'elle a envahi l'Angleterre, l'Europe continentale et qu'on l'a même trouvée jusqu'en Australie.

---

(1) *Apparition subite et invasion rapide d'une Puccinie exotique dans le département de la Gironde*, par M. Durieu de Maisonneuve et Mad. ***, *in* « Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux », 2e livraison, 1873, 6 nov. 1873.

(2) Montagne, in « Gay, *Historia fisica y politica de Chile* », VIII, p. 43.

(3) P. Hennings *Die wichtigsten Pilzkrankheiten der Kulturpflanzen unserer Kolonien*, in « Deutsche Kolonial zeitung », 1er juin 1895, p. 117.

## *Observations sur le* **Cyphella ampla** Lév., *obtenu en culture pure,*

**par M. MOLLIARD.**

---

J'ai observé cette Théléphorée en assez grande abondance à Berck (Pas-de-Calais) pendant l'hiver, à la base de pieux de Peuplier et j'ai pu en obtenir très aisément des cultures pures à partir des basidiospores ; celles-ci germent rapidement sur les milieux les plus variés et en une ou deux semaines on obtient, par exemple sur carotte, un mycélium blanc floconneux qui recouvre tout le substratum ; ce mycélium se montre abondamment et irrégulièrement ramifié et présente en grand nombre ces becs d'anastomose qui sont si communs chez les Basidiomycètes ; le calibre des filaments mycéliens reste très uniforme et je n'ai jamais observé jusqu'ici sur carotte, pomme de terre, divers milieux gélosés, etc., aucune ébauche d'hyménium, ni aucun développement de conidies mycéliennes.

J'ai tout naturellement cherché, d'autre part, à cultiver ce Basidiomycète sur son support naturel, c'est-à-dire sur des lanières de rhytidôme de Peuplier, stérilisées dans un tube où elles baignaient dans de l'eau par leur partie inférieure ; le développement de mycélium floconneux stérile est bien moindre que dans les cas précédents, mais par contre j'ai pu observer la formation d'appareils hyméniens. Il est assez remarquable de constater que ces appareils se sont toujours formés sur la face externe de l'écorce, comme dans la nature, bien que la face normalement interne ait été dans nos essais de culture en contact avec l'air aussi bien que l'autre ; il y a ici une adaptation étroite du Champignon à des conditions qui sont vraisemblablement de nature physique.

Notons en effet que si les deux faces sont, dans nos expérien-

ces, toutes deux en contact avec l'air, elles sont très différentes au point de vue de la constitution anatomique de leurs tissus : la face interne est formée par des fibres longitudinales, la face externe par des cellules épidermiques et corticales dont un grand nombre sont subérifiées ; de cette différence de constitution résulte, par exemple, que la face interne est toujours beaucoup plus humide que la face externe, les fibres permettant à l'eau dans laquelle baigne le fragment d'écorce de monter facilement par capillarité ; c'est évidemment à des conditions telles que le degré d'humidité qu'on doit rapporter cette élection très précise du Champignon pour l'un des côtés de l'écorce, en ce qui concerne l'appareil hyménien ; ajoutons que c'est toujours à une distance de 3 à 4 cm. de la surface libre de l'eau qu'on voit apparaître les organes de fructification.

Dans la région où va se constituer une lame hyméniale, le mycélium acquiert de place en place, et surtout aux points de ramification, des renflements dont le diamètre est de 2 ou 3 fois celui des filaments normaux ; de plus, les filaments s'accolent les uns contre les autres et la région agrégée se dresse perpendiculairement au support, apparaissant comme une petite lame allongée ; bientôt celle-ci, restant à peu près dans un plan horizontal, se recourbe vers son extrémité et se dirige à nouveau vers le support pour prendre contact avec lui ; elle acquiert donc la forme d'un arc semi-circulaire dont les deux bouts sont insérés sur le substratum ; la partie qui se recourbe ainsi reste simple ou bien, et c'est le cas le plus fréquent, se dresse en deux ou trois petites lames secondaires, peu écartées les unes des autres et qui s'adaptent chacune pour leur compte à l'écorce du Peuplier.

Pour arriver au stade définitif, cette lame n'a qu'à s'accroître par ses deux bords, mais surtout par le bord externe, le bord interne ne tardant pas à arriver tout entier en contact avec l'écorce et formant ainsi la région par laquelle le chapeau sessile adhère au support ; la croissance du bord externe s'opère de telle façon que l'appareil hyménien se bombe par sa face supérieure.

Parmi les nombreuses cupules que j'ai obtenues dans mes

cultures, beaucoup restaient à un stade peu avancé de développement ; leur tissu était constitué par des filaments étroitement enchevêtrés, présentant de nombreux renflements et ayant par suite la forme de chapelets à grains peu distants ; au bout de deux mois et demi, je n'ai obtenu qu'une cupule dans laquelle l'hyménium de la face inférieure présentait des basides sporifères, d'ailleurs parfaitement semblables à celles qu'on observe normalement ; la seule différence portait sur la taille de la cupule qui ne mesurait que 2 mm. 5 de large, c'est-à-dire qu'elle était de la dimension des plus petites de celles qu'on rencontre dans la nature où elles atteignent jusqu'à 1 cm. 5.

J'ai tenté d'obtenir le développement du *Cyphella ampla* sur d'autres écorces ou sur des bois pourris appartenant à différentes essences : j'ai bien observé dans tous les cas la forme filamenteuse stérile, mais jamais la forme hyméniale, même à l'état d'ébauche ; je me suis demandé si, en dehors de l'adaptation à des conditions physiques analogues à celles que j'ai signalées tout à l'heure, l'écorce du Peuplier ne réalisait pas pour le Champignon un milieu nutritif spécial et j'ai répété des essais de culture soit avec des écorces variées baignant dans une décoction d'écorce de Peuplier ou dans une solution de salicine, soit sur des liquides variés (décoction d'écorce de Peuplier, solution nutritive à base de salicine, à base de glucose) rendus solides par l'addition de gélose ; tous les résultats ont été négatifs ; dans tous ces cas, je n'ai observé que le développement de mycélium stérile.

C'est le glucose qui s'est montré le meilleur aliment ; à la surface d'une solution gélosée de salicine, substance à laquelle il était naturel de songer, le développement était absolument de même ordre, et même moindre, qu'à la surface d'eau ordinaire gélosée. Sur ces liquides gélosés, le mycélium se développait surtout en certains points d'où partaient des sortes de buissons qui se dressaient dans l'air perpendiculairement à la surface du milieu nutritif et qui allaient en s'évasant à partir de la région d'attache.

J'ai rappelé ces dernières tentatives de culture, bien que leurs résultats aient été négatifs, parce qu'elles semblent montrer, et le fait que les cupules ne se développent que sur une des

faces du rhytidôme le donnait déjà à penser, que le *Cyphella ampla*, et probablement avec lui beaucoup de Champignons supérieurs saprophytes, est adapté, en ce qui concerne la formation de l'appareil reproducteur, plutôt à des conditions physiques qu'à des conditions spéciales de nutrition.

---

## *Sur une condition qui favorise la production des périthèces chez les* **Ascobolus,**

par Marin MOLLIARD.

---

Une observation fortuite faite sur des cultures d'*Ascobolus furfuraceus* opérées à partir des ascospores m'a donné le moyen d'obtenir à coup sûr la forme parfaite de ce Champignon et d'élucider, en partie du moins, les conditions biologiques de sa production. Parmi plusieurs semis d'ascospores faits sur des tranches de carotte stérilisées, la plupart étaient purs ; le mycélium s'y est abondamment développé, occupant tout l'intérieur du tube ; je reviendrai ultérieurement sur les caractères de ce mycélium qui présentait de nombreuses arthrospores semblables à celles qu'a décrites BREFELD ; ces cultures ne donnaient pas de périthèces ou n'en développaient qu'au bout d'un temps assez long (5 à 6 semaines) ; les périthèces apparaissaient alors dans les régions où l'air était le plus difficilement renouvelé, par exemple sur le milieu de celle des faces de la tranche de carotte qui, touchant au verre sur tous ses bords, laissait entre elle et le tube une atmosphère très restreinte ; ces périthèces n'acquéraient jamais que de faibles dimensions et ne donnaient pas d'asques.

Quelques cultures présentaient un aspect tout différent ; le mycélium était peu apparent, formant à la surface de la carotte une couche peu épaisse qui adhérait au substratum ; ce n'est qu'à la partie supérieure de la tranche de carotte que le mycélium prenait un aspect floconneux rappelant celui des cultures précédentes ; d'autre part, il apparaissait dans ces tubes un grand nombre de périthèces devenant volumineux et présentant des asques normales au bout de quinze jours environ. Il était facile de se rendre compte que ces dernières cultures étaient

toutes contaminées par une même bactérie qui, entraînée par certaines spores, avait été ensemencée avec elles.

J'ai pu me convaincre que c'est bien à une association du Champignon avec la bactérie qu'il faut rapporter la formation abondante et hâtive des périthèces ; j'ai pour cela isolé la bactérie des cultures qu'elle avait contaminées et j'ai fait deux série parallèles des cultures à partir du mycélium pur d'*Ascobolus* obtenu précédemment, les unes sur de la bouse de vache stérilisée, les autres sur le même milieu également stérilisé, mais ensemencé ensuite avec la bactérie. Les résultats obtenus sont encore plus nets que ceux qui m'avaient été fournis par les cultures sur tranches de carotte ; les deux ballons que j'ai l'honneur de présenter à la Société correspondent à deux semis d'*Ascobolus* opérés à la même date il y a 32 jours ; dans celui où je n'ai pas ajouté de bactérie le substratum disparaît complètement sous une épaisse couche floconneuse de mycélium : on n'aperçoit pas trace de périthèces, dans l'autre qui a été contaminé par la bactérie, il n'existe presque pas de mycélium visible à la surface du milieu de culture, mais on observe par contre un grand nombre de périthèces mûrs, qui étaient déjà visibles 25 jours après le semis, et qui acquièrent leurs dimensions normales.

Ces résultats me paraissent très concluants et montrent que la bactérie qui est ajoutée au milieu de culture diminue le développement du mycélium à l'extérieur, mais provoque d'autre part la formation de périthèces ; il y a donc intérêt, pour obtenir ces derniers, à cultiver le mycélium en présence de la bactérie que nous avons isolée ; cela permet vraisemblablement de comprendre pourquoi les cultures pures d'Ascomycètes ne produisent qu'accidentellement la forme ascosporée qui exige, pour sa formation, des conditions physico-chimiques que peut seule déterminer la présence de certaines bactéries ; ces dernières agissent-elles en réalisant une atmosphère confinée, asphyxique, que le mycélium seul de l'Ascomycète serait ordinairement incapable de réaliser ; ou bien produisent-elles une transformation chimique du milieu ; il reste à étudier la valeur de chacune de ces hypothèses, ainsi que l'importance spécifique des bactéries qui interviennent, mais je tenais à signaler dès

maintenant le fait qui nous servira de point de départ pour ces recherches ; ce fait n'est évidemment pas isolé et il me semble important au double point de vue théorique et pratique, car il permet d'espérer l'obtention des formes parfaites de beaucoup d'Ascomycètes coprophiles et humicoles en ce que j'appellerai des *cultures pures associées*.

---

## *Sur quelques espèces de Mucorinées nouvelles ou peu connues,*

Par M. G. BAINIER.

---

Dans un travail sur les Mucorinées en voie de publication, je décrirai un certain nombre de genres et d'espèces nouvelles ; aujourd'hui je me contenterai de signaler les plus importantes de ces plantes.

### I.— **Parasitella simplex** nov. gen. et sp. nov.

J'ai exposé deux photographies de cette plante à l'Exposition universelle de 1889 sous le nom de *Mucor parasiticus*. Les sporanges du *Parasitella* sont rares et solitaires. Leur petitesse les fait échapper à la vision directe. Il faut les chercher au milieu des filaments du mycélium aérien qui est très développé. Leur forme est ovale, mais leur grand diamètre est perpendiculaire au support. Ils sont applatis de haut en bas. La membrane qui les entoure est finement grenue et renferme un très grand nombre de petites spores ovales. La columelle est sensiblement ovale. Chaque sporange est porté par un support relativement court qui diminue insensiblement de diamètre à partir de la base. Ce support se sépare d'un filament de mycélium aérien en formant le plus souvent un angle très aigu. On est prévenu de la présence de cette plante par l'apparition de petites masses blanches adhérentes aux supports des autres mucors et analogues aux nodosités que forment les *Chætocladium*.

La formation de ces tubérosités est fort curieuse. Lorsqu'un filament de *Parasitella* vient au contact d'un filament de *Rhizopus* ou d'un support sporangifère du *Mucor Mucedo* par

exemple, il se produit un renflement sur chaque filament en regard l'un de l'autre. Ces deux renflements sont d'abord ovales ou fusiformes et deviennent globuleux. Puis le renflement de la plante qui va être attaquée par le parasite donne naissance à des prolongements allongés, digitiformes, souvent divisés au sommet, qui emprisonnent comme dans une griffe le renflement du *Parasitella*. Ces prolongements augmentent en nombre et en volume en même temps que le renflement du *Parasitella* devient une sphère de plus en plus volumineuse. Celle-ci donne naissance à de nombreux filaments dont quelques-uns portent des sporanges. Quelquefois même le support d'un sporange prend directement naissance sur ce renflement.

### II. — **Glomerula repens** nov. gen., sp. nov.

Le *Glomerula repens* se cultive aisément sur la bouillie épaisse de farine de lin, sur le bois de réglisse, etc., etc. Les filaments aériens sont très ramifiés et forment une épaisse couche au-dessus du substratum. Chaque branche dressée donne un sporange terminal souvent plus volumineux et au-dessous un verticelle de 3 à 8 filaments secondaires terminés chacun également par un sporange. Ces 3 ou 8 filaments donnent naissance à une petite distance au-dessous de leur sporange à un verticelle de 3 à 5 nouveaux filaments sporangifères. Quelques filaments du mycélium aérien envoient leur extrémité jusqu'au contact de la paroi du vase où se fait la culture et à ce point il se produit un pinceau de crampons ramifiés qui se fixent et servent de point d'appui à de courtes branches ramifiées en verticelles composés et surmontées de sporanges très petits, très nombreux et très rapprochés les uns des autres au point de former de petites masses hémisphériques presque sessiles. Le sporange du *Glomerula* est sphérique, incolore, mais il prend en vieillissant une teinte terre de Sienne bien plus accusée dans les sporanges groupés des filaments stolonifères. La membrane qui le recouvre est complètement hérissée d'assez longues aiguilles d'oxalate de chaux et diffluente à la maturité, ne laissant qu'une collerette rabattue. Les spores sont rondes et lisses.

La columelle est de forme un peu variable, hémisphérique, cylindro-conique, ovoïde et même quelques fois étranglée dans sa partie moyenne. Elle s'insère sur l'extrémité assez brusquement dilatée du support. Ce support présente des cloisons. Il en existe une à une distance variable au-dessous des sporanges et ordinairement rapprochée du verticelle qui est en-dessous. La plupart du temps incolore, il se teinte légèrement lorsque la plante veillit, mais c'est dans les fructifications groupées sur crampons qu'il prend une couleur de terre de Sienne bien plus nette.

Si on vient à cultiver le *Glomerula repens* sur une goutte de décoction de pruneaux, dans une boîte en plâtre humide. on obtient de gros articles arrondis de ferment sphérique et des chlamydospores aériennes et mycéliennes.

Ces chlamydospores sont semblables. Leur membrane extérieure est épaisse, légèrement jaunâtre et couverte d'aspérités. On voit à l'intérieur un nombre plus ou moins grand de globules huileux, jaunâtres, accolés les uns aux autres au centre et entourés d'un liquide légèrement teinté de bleuâtre. Les chlamydospores mycéliennes immergées sont beaucoup plus nombreuses.

## III. — **Pseudo-Absidia vulgaris** nov. gen., sp. nov.

***Absidia dubia*** **(Thèse sur les Mucorinées).**

Le *Pseudo-Absidia* se trouve en été sur le crottin de cheval presque sec. C'est sur la racine de réglisse qu'on le cultive le plus aisément. Le sporange a la forme d'une sphère coupée un peu au-dessous de son centre et est revêtue d'une membrane lisse ou très finement grenue, non déliquescente. La columelle, largement assise sur l'extrémité dilatée du support, a la forme hémisphérique ou bien encore d'un ovale coupé un peu audessous de la partie médiane ; enfin, elle est sensiblement conique dans les petits sporanges.

Suivant les variétés, les spores sont rondes ou ovales. Le support du sporange, largement dilaté en tronc de cône renversé, présente une coloration bleuâtre-violacé, d'abord faible, puis très nette à l'endroit où commence la dilation pour remon-

ter jusqu'au sporange ; cette coloration se manifeste également sur la columelle, mais avec moins d'intensité. Ce support est droit ou recourbé suivant les variétés, mais ne présente jamais de cloisons. Les ramifications se composent quelques fois tout simplement de branches secondaires isolées nées de distance en distance en faisant un peu moins qu'un angle droit et terminées assez brusquement par un sporange. Mais, le plus souvent, au lieu d'une seule branche, du même point au-dessous du sporange terminal, naissent de trois à cinq branches secondaires terminées chacune par un sporange et formant un verticille. Ces branches peuvent, à leur tour, former autant de verticilles secondaires.

La plante est stolonifère, mais les stolons s'obtiennent difficilement. On ne les rencontre que dans les cultures sur crottin de cheval presque sec. Ils se forment sur les bords de la soucoupe en terre poreuse qui contient le substratum. Un long filament donne des crampons radiciformes à son extrémité et se fixe sur les parois du vase ; bientôt les filaments fructifères isolés ou réunis par deux ou trois se dressent comme chez l'*Absidia cœrulea* sur le sommet de la courbure en un point très voisin des crampons. Mais chaque support porte toujours un verticille de sporanges.

Les zygospores se rencontrent parfois dans les cultures sur crottin de cheval, dans la partie inférieure du substratum. Ce sont des sphères jaunes, couvertes d'une membrane ayant tendance à s'écailler par plaques en formant des lignes irrégulières. Cette zygospore, portée par deux longs suspenseurs lisses, incolores et dépourvus d'appendices, présente souvent un caractère particulier. La membrane des cellules conjuguées qui enveloppe la zygospore continue à s'accroître au point de soudure et fait saillie extérieurement pour former une sorte de méridien.

## IV.— **Mucor comatus** nov. gen., sp. nov.

Le *Mucor comatus* se présente à l'œil sous le même aspect que prend quelques fois le *Thamnidium elegans* en hiver, lorsqu'il est dépourvu de groupes de petits sporanges. Un fila-

ment vertical se termine par un sporange au-dessous duquel, à une faible distance, naît, en formant un angle aigu, un rameau secondaire qui présente un sporange sensiblement à la même hauteur que le premier. Vers le milieu de ce rameau secondaire, un troisième prend naissance à angle aigu et se surmonte également par un sporange. C'est donc un *mucor* qui ne présente à l'œil rien de particulier. Mais, au microscope, cette plante possède des caractères fort curieux. Le filament principal, large de $0^{mm}07056$, présente un très grand nombre de cloisons à peu près tous les $0^{mm}52$. On en compte jusqu'à 18 à partir de la base jusqu'à la naissance des rameaux secondaires. On remarque de plus toujours deux cloisons à l'origine de ces rameaux secondaires : une sur le filament principal au-dessus de la bifurcation; l'autre à la base de la nouvelle branche formée. On trouve encore qu'une cloison partage également la distance entre ce point et le sporange terminal. Au centre de chaque cloison, on remarque un épaississement en forme de lentille biconvexe portant à sa partie supérieure un petit ellypsoïde tronqué et à sa partie inférieure un cône beaucoup plus volumineux.

Le sporange est recouvert d'une membrane finement grenue et fugace, qui disparait complètement à la maturité sans laisser de traces au point de son insertion. Les spores incolores ou légèrement jaunâtres, vues en masse, sont ovales et mesurent $0^{mm}00675$ sur $0^{mm}00359$. La columelle, sensiblement hémisphérique, mesure $0^{mm}098$ dans sa plus grande largeur ; elle présente un caractère remarquable, elle est recouverte d'un plus ou moins grand nombre de filaments incolores rappelant le capillitium de certains myxomycètes et formés par la matière interstitielle qui remplit les intervalles que les spores laissent entre elles. Mes occupations professionnelles m'ont empêché de cultiver cette plante qui semble, grâce à ses caractères, destinée à former un genre nouveau.

### V.— **Mucor flavus** sp. nov.

Le *Mucor flavus* se trouve sur les Agarics en décomposition, il est ordinairement garni de zygospores. On peut le cultiver

sur le pain légèrement mouillé, sur la farine de lin, le jus de pruneaux, etc., etc.

Le sporange du *Mucor flavus* se présente à l'œil nu comme une petite sphère grisâtre bleuâtre, qui devient ensuite blanchâtre avec une légère teinte bleue, il surmonte un filament qui peut avoir huit centimètres de hauteur. La membrane de ce sporange s'attache au filament et, lorsqu'elle a disparu, elle laisse un petit anneau qui se rabat sous forme de collerette au point d'insertion. Les spores sont plongées dans une matière mucilagineuse qui devient très fluide et donne au sporange une couleur blanc-bleuâtre translucide. Si on vient à toucher une lamelle de verre avec un sporange, la masse des spores se colle en faisant une traînée. Ces spores sont ovales, très variables dans leur dimension ; leur grand diamètre varie de $0^{mm}012$ à $0^{mm}0094$ sur $0^{mm}0042$. On en trouve de sphériques mesurant $0^{mm}0042$. Elles peuvent également affecter la forme d'un cylindre arrondi à ses extrémités ou bien être un peu réniformes. La columelle est d'abord sphérique, puis un peu ovale. Le support est un filament de diamètre sensiblement égal dans toute sa longueur ; il est d'abord incolore, puis ne tarde pas à prendre une belle couleur d'ocre jaune ; il est quelques fois irrégulièrement ramifié. Cultivé sur des solutions légèrement sucrées, il forme des articles arrondis qui bourgeonnent à la manière des levûres. On obtient facilement cette sorte de ferment sphérique dans la décoction de pruneaux. Quelle que soit la substance sur laquelle on cultive le *Mucor flavus*, on obtient facilement, vers la fin de l'automne, un grand nombre de zygospores. Je les ai obtenues sur un morceau de pain légèrement mouillé, sur une couche de crottin de cheval, sur des Agarics, sur une bouillie épaisse de farine de lin, etc., etc.

En culture sur porte-objet, elle se produisent sur une goutte de jus de crottin de cheval et surtout sur une goutte de décoction de pruneaux. Lorsque la plante se décide à donner ses zygospores, elle les donne en grande quantité. Elles se forment sur les filaments sporangifères exactement comme celles du *Mucor racemosus*. On peut en trouver jusqu'à quatre l'une au-dessus de l'autre, comme les bâtons d'une échelle. La membrane externe, d'abord incolore, puis jaunâtre, se couvre de

très nombreuses petites plaques brunes plus foncées au centre de la zygospore. L'ensemble noircit très vite et on a bientôt une masse noire couverte d'aspérités comme la zygospore du *Mucor Mucedo*. Leur diamètre mesure en moyenne $0^{mm}15$.

## VI.— **Mucor vicinus** sp. nov.

Le *Mucor vicinus* est un petit Mucor à ramifications irrégulières plus ou moins nombreuses qui par lui-même n'offre rien de particulier qui puisse attirer l'attention. Le sporange est peu coloré, légèrement fauve. Sa membrane externe lisse renferme des spores légèrement teintées de couleur terre de Sienne naturelle. Leur forme est irrégulière, sensiblement ronde ou polyédrique, par suite de la pression qu'elles exercent les unes sur les autres. La columelle est ovoïde et insérée un peu au-dessus du point où le sporange s'attache lui-même au filament, de sorte qu'après la déhiscence, la membrane laisse une assez large collerette rabattue. Le support du sporange est sensiblement de diamètre égal dans toute sa longueur, mais ce diamètre diminue un peu pour l'insertion du sporange. Dans son intérieur, on remarque un protoplasma incolore et quelques rares gouttelettes huileuses jaunâtres. Ce support porte souvent des chlamydospores à membrane épaisse et lisse de couleur terre de Sienne peu foncée. Ces chlamydospores se rencontrent également dans les filaments du mycélium. Si on vient à cultiver cette plante en été, dans une boîte de plâtre humide et placée dans un endroit frais, dans une cave par exemple, sur une goutte alcoolique de décoction de pruneaux, on obtient d'abord des articles toruleux et arrondis de ferment sphérique puis un mycélium abondant qui donne naissance aux filaments sporangifères, enfin une très grande quantité de ces filaments spéciaux que j'ai déjà signalés chez le *Mucor tenuis* et qui deviennent autant d'épis d'azygospores. Mais ici ces azygospores présentent une coloration tout à fait différente. La membrane externe, d'abord lisse et incolore, se teinte de couleur terre de Sienne naturelle et prend de légères aspérités. Bientôt chacune de ces aspérités s'épaissit, fonce en couleur et on a, sur un fond d'un beau jaune vif, des plaques plus ou moins régulière

ment espacées de couleur jaune bistrée. Les nuances brunissent de plus en plus. Les plaques d'épaississement s'élargissent et prennent plus ou moins la forme de larges étoiles irrégulières ; enfin tout disparaît en une teinte noire presque uniforme.

## VII. — **Mucor neglectus** sp. nov.

Le *Mucor neglectus* est voisin des *Mucor tenuis* et *vicinus*. Le sporange est légèrement teinté de couleur terre de Sienne naturelle, coloration due aux spores qui sont nettement ovales et jaunâtres. La columelle est ovale ou légèrement étranglée dans la partie moyenne ou piriforme. La membrane du sporange est finement grenue et laisse sa partie inférieure adhérente à l'extrémité du support, sous forme de collerette rabattue.

On rencontre un grand nombre de chlamydospores lisses et teintées de couleur terre de Sienne naturelle aussi bien dans le mycélium que dans le support des sporanges. La production des azygospores est très facile à obtenir en été. Il suffit de cultiver cette plante sur une goutte de décoction alcoolique de pruneaux sur une lamelle de verre déposée dans une boîte de plâtre humide et mise dans un endroit frais. Des filaments spéciaux, distincts des filaments sporangifères, se dressent en très grand nombre et produisent des épis semblables à ceux du *Mucor tenuis* et du *Mucor vicinus*. Mais la coloration de ces azygospores est différente. Sur un fond de couleur terre de Sienne naturelle, mais qui reste toujours pâle, se produisent des petites plaques à bords déchiquetés, ressemblant plus ou moins à des étoiles et de couleur noirâtre.

## VIII. — **Mucor vulgaris** sp. nov.

Le *Mucor vulgaris* est un petit mucor trapu, plusieurs fois ramifié irrégulièrement, très commun, qui forme en été, sur les substances sur lesquelles il s'étale, des taches blanc fauve. Ses ramifications se rapprochent souvent de celles du *Mucor circinelloides*. Son sporange est légèrement teinté de couleur

terre de Sienne naturelle que lui donnent les spores qu'il contient, car la membrane externe est incolore et la columelle est légèrement bleuâtre. La forme de cette columelle est assez irrégulière, légèrement ovale ou cylindrique, surmontée d'une calotte hémisphérique. Les spores sont rondes. Les filaments aériens et le mycélium immergé renferment de nombreuses chlamydospores colorées jaunâtres et nettement échinulées, caractère que le *Mucor racemosus* ne possède pas. Les zygospores se produisent, en été, dans les cultures, sur une goutte de décoction de pruneaux sur porte-objet déposé dans une boîte de plâtre humide et placée dans un endroit frais. On les obtient très facilement avec une extrême abondance. Elles se rapprochent de celles du *Mucor racemosus*; leur membrane externe est de couleur terre de Sienne naturelle mêlée de terre de Sienne calcinée. Les aspérités qui la recouvrent sont formées de petites plaques qui ont tendance à se grouper par îlots. Ces zygospores se produisent sur les supports sporangifères, mais il arrive souvent que les sporanges terminaux ne se produisent pas, et on serait tenté de croire qu'ils sont nés sur des filaments spéciaux.

## IX. — **Mucor communis** sp. nov.

Le *Mucor communis* est un très petit Mucor qui se cultive en été, très aisément, sur une goutte de décoction alcoolique de pruneaux, où il forme un fin duvet de filaments ténus irrégulièrement ramifiés. La masse présente une couleur blanc sale, c'est-à-dire une teinte très légère de couleur terre de Sienne naturelle. Au milieu de ce feutrage de filaments se trouvent les sporanges et des zygospores très petites, invisibles à l'œil nu. Les sporanges sont très petits et ne contiennent qu'un nombre peu considérable de spores; quelques-uns même sont tout-à-fait rudimentaires. La membrane qui les enveloppe est lisse, elle persiste après la chute des spores, la déhiscence se fait par déchirement irrégulier. Les spores sont très variables comme forme et comme grosseur, rondes, ovales, polyédriques et sensiblement incolores. La columelle est ordinairement un cylindre recouvert d'une calotte hémisphérique. Le

filament sporangifère donne naissance à des ramifications secondaires courtes et disposées irrégulièrement. Les filaments aériens et ceux du mycélium renferment un grand nombre de chlamydospores lisses. Cette plante produit, comme les précédentes, des articles toruleux de ferment sphérique. Les zygospores se produisent sur les filaments sporangifères et sont disposées comme les barreaux d'une échelle. Leur membrane externe est teintée d'un mélange de couleur terre de Sienne naturelle et de terre de Sienne calcinée. Les aspérités qui hérissent cette membrane sont formées chacune d'une plaque épaissie de couleur brunâtre et à contours irréguliers.

## X. — **Mucor limpidus ?** sp. nov.

Le *Mucor limpidus* possède un sporange à membrane sensiblement lisse. Les spores sont ovales et très petites, beaucoup plus petites que celles du *Mucor erectus*. La columelle globuleuse est sensiblement sphérique. A sa partie inférieure, elle conserve, après la déhiscence du sporange, un lambeau de la membrane externe rabattue sous forme de collerette. Ce *Mucor* possède des ramifications secondaires plus ou moins nombreuses et disposées irrégulièrement. Si, pendant l'été, on vient à cultiver le *Mucor limpidus* sur une goutte de macération alcoolique de pruneaux sur un porte-objet dans une boîte en plâtre humide mise dans un endroit frais, les spores germent en produisant des articles toruleux de ferment sphérique plus ou moins arrondis qui peuvent atteindre de très grandes dimensions relativement à la petitesse des spores. Ces globules forment des chaînettes et bourgeonnent, puis émettent des filaments de mycélium qui produisent les appareils sporangifères. Bientôt quelques-uns des supports de sporanges se garnissent de zygospores échelonnées les unes au-dessus des autres. Ces zygospores mûres sont relativement volumineuses : elles ont un peu l'aspect que présente l'enveloppe des châtaignes ; elles sont hérissées d'un très grand nombre de pointes coniques presque rouges ou d'un rouge plus ou moins mélangé de terre de Sienne. Chacune de ces pointes, vue de face, donne plus ou moins l'apparence d'une étoile, comme pour le *Mucor circinel-*

*loides*, et, comme chez ce dernier, elle semble formée comme si, avec une pince fine, on soulevait par un point une pellicule mince de collodion colorée et déposée sur un liquide incolore, c'est-à-dire que la couleur s'atténue de plus en plus jusqu'à se confondre avec le fond dont la couleur pâle est formée d'un mélange de terre de Sienne naturelle et de terre de Sienne calcinée.

## XI. — **Mucor prolificus** sp. nov.

Le *Mucor prolificus* possède un sporange jaunâtre couleur terre de Sienne naturelle, à membrane lisse et incolore, renfermant un nombre plus ou moins considérable de spores jaunâtres, grosses et irrégulières, généralement ovales. La columelle, brusquement dilatée à la partie inférieure, est ovoïde ou bien encore présente la forme d'un cylindre recouvert d'une calotte hémisphérique. Le support de diamètre sensiblement égal ne se rétrécit pas pour donner insertion au sporange. Il renferme souvent des chlamydospores lisses et jaunâtres. Ses ramifications sont plus ou moins nombreuses et irrégulières. Si on vient à cultiver le *Mucor prolificus* sur une goutte de décoction alcoolique de pruneaux, en été, dans une boîte en plâtre mise dans un endroit frais, on obtient d'abord des articles arrondis de ferment sphérique, puis un mycélium vigoureux qui donne naissance aux sporanges. Le support de ceux-ci ne tarde pas à donner un très grand nombre de zygospores échelonnées les unes au-dessus des autres. La membrane externe de ces zygospores, d'abord incolore et translucide, prend une teinte jaune très pâle qui augmente un peu d'intensité. Elle reste longtemps, malgré cela, très transparente, ce qui permet d'apercevoir les nombreux globules huileux qu'elle renferme. En mûrissant, la teinte jaune des taches que forment les aspérités coniques dont elle est hérissée devient plus sombre, puis noircit légèrement. Chaque tache possède des contours irréguliers nettement arrêtés et présente l'apparence de plaques à bords déchiquetés de forme s'éloignant plus ou moins d'une étoile.

### XII. — **Mucor reticulatus** sp. nov.

Le *Mucor reticulatus* se rencontre sur les excréments du chien, du chat et du rat ; je ne l'ai jamais trouvé sur le crottin de cheval. Il se distingue, à première vue, par un aspect spécial. Les sporanges forment de petites masses grenues d'un blanc mat à l'extrémité de filaments rigides d'un centimètre environ et pressés les uns contre les autres comme les poils d'une brosse. Le sporange est enveloppé d'une membrane recouverte de petites granulations et très fugace, laissant de bonne heure les spores collées autour de la columelle et maintenues par une sorte de collerette, seul vestige de cette membrane. Cette columelle présente des formes variables : elle peut être ovale, cylindro-conique ou même avoir la forme d'un violon, c'est-à-dire fortement étranglée en son milieu. Souvent il se produit un écartement circulaire à la base, comme si la membrane externe, après avoir pénétré dans le support, s'était déboublée d'abord, puis écartée, de manière à former un sillon. De plus, cette columelle présente souvent, sur toute sa surface, un réseau polyédrique très visible, dû à l'impression des spores ou plutôt au protoplasma interstitiel existant entre les spores, qui s'est collé et solidifié. Les spores sont rondes et incolores. Le support du sporange est ramifié. Tantôt, à une assez grande distance, au-dessous du sporange terminal, il se produit une cloison et, immédiatement au-dessous de cette cloison, prennent naissance deux tubes sporangifères nouveaux opposés l'un à l'autre. Tantôt, il ne se produit qu'un seul filament fructifère qui donne naissance à une série de fructifications formées de la même manière. Si on vient à cultiver ce *Mucor* dans une goutte de décoction alcoolique de pruneaux, quelques spores forment des articles arrondis et plus ou moins difformes bourgeonnant à la manière des levures, tandis que d'autres émettent des filaments mycéliens ténus ; d'autres, enfin, donnent immédiatement naissance, comme chez le *Mucor spinosus*, à des filaments dressés sporangifères. Naturellement, les sporanges produits dans ces circonstances ne renferment qu'un très petit nombre de spores, mais présentent cependant les caractères distinctifs de la plante.

## XIII. — **Mucor fuscus** sp. nov.

Le *Mucor fuscus* est facile à trouver sur les excréments du chien en été. Il affecte, à l'œil nu, un aspect particulier. Ses sporanges forment des petits points grisâtres, portés sur des filaments d'un centimètre environ, formant comme les poils d'une brosse. Le sporange sphérique est entouré d'une membrane hérissée de courtes aiguilles d'oxalate de chaux qui se désagrège très rapidement. Cette membrane prend naissance au point où le sporange est attaché au support où elle laisse, à la fin, une collerette qui prend ordinairement une position horizontale. La columelle pénètre dans le sporange en conservant d'abord sensiblement le même diamètre que le support, puis, un peu plus tôt ou un peu plus tard, elle se dilate, forme un tronc de cône renversé surmonté d'une calotte hémisphérique ; quelquefois même, elle est un peu étranglée avant de se dilater. Sa couleur est légèrement jaunâtre ou brunâtre. Les spores sont rondes légèrement échinulées, très irrégulières de grosseur et de forme ; dans le même sporange, on peut en trouver même quelques-unes franchement ovales. Vues au microscope, elles sont teintées de jaunâtre et mesurent ordinairement de $0^{mm}0075$ à $0^{mm}0125$. Un petit nombre reste longtemps collé à la columelle et surtout à la partie persistante de la membrane. Le support est couvert de petites aiguilles d'oxalate de chaux appliquées verticalement le long de ses parois. Habituellement, au-dessous du premier sporange, à une distance variable environ deux fois le diamètre de ce sporange, naît un rameau secondaire plus allongé, faisant un angle aigu avec le premier et se terminant par un sporange ; ce rameau secondaire se comporte de même et ainsi de suite. La distance qui sépare le sporange de la ramification qui se trouve au-dessous est toujours partagée par une cloison. Cette cloison se trouve tantôt immédiatement au-dessus de la nouvelle ramification formée, tantôt également distante de celle-ci et du sporange, tantôt, enfin, il s'en trouve deux qui occupent les deux places que je viens d'indiquer.

Au lieu d'un seul support secondaire allongé, il peut s'en

produire deux très courts ou très allongés et quelquefois même trois nés autour du même point. Les sporanges secondaires sont souvent plus petits en général que le sporange primaire ; leur columelle est réduite et quelquefois déformée. Ce *Mucor* se cultive aisément sur des morceaux de racine de réglisse. On les fait bouillir pour les stériliser, on les fixe en faisant pénétrer à leur centre une tige de fer, et on les suspend au moyen d'un tampon de coton qui sert de bouchon au milieu d'un flacon à large ouverture ; on ensemence et, au bout de peu de jours, on obtient une luxuriante végétation.

## XIV. — **Phycomyces splendens** Fries.

Le *Phycomyces splendens* est un grand *Mucor* décrit pour la première fois par Fries et sur lequel les auteurs donnent très peu de renseignements.

J'ai trouvé cette plante sur de l'ergot de seigle venant de Russie. Cet ergot, placé dans un endroit humide au printemps, avait donné naissance à cinq ou six grands filaments verts surmontes d'un gros sporange. Les spores de cette plante déposées sur une bouillie épaisse de farine de lin germent très vite. On voit, dès le surlendemain, une saillie jaunâtre qui se couvre de duvet filamenteux. Ce mycélium aérien se développe de plus en plus, formant bientôt une épaisse couche de filaments plus ou moins ramifiés dont la hauteur peut dépasser un centimètre, et qui prennent insensiblement une belle couleur jaune d'or ou jaune orangé. Cette coloration est due à une quantité considérable de gouttelettes huileuses jaune d'or, renfermées dans des filaments incolores ou légèrement roses. Ce mycélium peut se propager par bouture ; il suffit d'en enlever une plaque avec un peu de son substratum et de la déposer sur une couche fraîche de farine de lin bouillie, pour le voir s'étendre et s'étaler à la surface sur une étendue très variable pouvant atteindre quinze à vingt centimètres carrés, puis les filaments fructifères prennent naissance. Dans quelques cas, à la surface du substratum, il se produit de plus, en grand nombre et côte à côte, des sortes de filaments renflés en massue, courts et droits, qui se colorent en jaune, puis noircissent, mais je n'ai jamais rencontré

de chlamydospores aériennes. Le mycélium immergé est difficile à étudier dans les cultures sur farine de lin ; il n'en est pas de même dans les cultures sur pain bouilli. Si on vient à enlever, avec une pince, un filament sporangifère adulte, il est facile d'entraîner avec lui une certaine quantité de ce mycélium, et on remarque très souvent qu'il donne naissance à des renflements en massue se produisant de préférence au milieu de filaments courts et remplis de gouttelettes huileuses jaunâtres. Ces sortes de massues se contractent, deviennent sphériques, s'entourent d'une membrane, emprisonnant un protoplasma contenant un très grand nombre de gouttelettes huileuses et deviennent des chlamydospores grisâtres.

Au milieu du mycélium aérien, un peu plus tôt en été, plus tard en hiver, les filaments sporangifères se dressent et se présentent dans les grandes cultures sous trois formes principales :

1° De longs filaments grêles et incolores portent à leur extrémité des sporanges grisâtres plus petits que ceux du *Mucor Mucedo*. Ces sporanges renferment une columelle incolore, globuleuse et un très grand nombre de petites spores légèrement jaunâtres à leur centre, ordinairement rondes, mais quelquefois ovales.

2° Des filaments courts et trapus portent d'assez gros sporanges qui se présentent à l'œil nu sous la forme de petits points noirs. Ces filaments sont tantôt teintés de couleurs vives indigo, violette ou bleue, tantôt incolores. D'autres sont légèrement bleuâtres, d'autres enfin présentent au sommet une teinte violette, puis une zône presque incolore suivie d'une teinte bleue ; en descendant, cette teinte devient vert clair, vert plus sombre, indigo, enfin la coloration s'atténue et le filament est incolore ou jaune à son point d'attache sur le mycélium par suite des gouttelettes huileuses qu'il renferme. Le sporange qui le surmonte doit sa couleur noire à sa membrane bleu noir, à travers laquelle on distingue à peine la teinte légèrement jaune des spores. La columelle a la forme d'un bonnet, large au point d'insertion, elle se dilate encore un peu plus haut puis s'atténue légèrement, et la partie supérieure forme une calotte

hémisphérique. Sa couleur est bleu noir foncé et contribue à donner au sporange sa teinte noire. Les spores sont ovales et plus petites que dans les sporanges normaux.

3° Les filaments que l'on peut appeler normaux sont hauts de vingt à trente centimètres, larges de 0$^{mm}$ 075. Leur couleur varie suivant l'âge de la culture ; les premiers sont incolores ; chez les autres, la partie immédiatement au-dessous du sporange est incolore, quelquefois cependant elle présente une teinte rose violet en forme de zône qui diminue rapidement de couleur, puis vient la partie incolore assez étendue lorsque le sporange n'est pas mûr. La coloration bleu ciel ou bleu vert se manifeste insensiblement, augmente d'intensité, devient nettement verte, se fonce en couleur, puis, vers le bas, prend une teinte indigo ou bleu violacé à l'endroit où le tube diminue de diamètre pour s'élargir ensuite et se recourber en redevenant incolore ou légèrement jaune au point d'attache sur les filaments mycéliens. Cette partie dilatée du support donne naissance à des filaments de mycélium, dont le supérieur est coloré vers son point d'attache. Lorsque les filaments sont secs, ils sont d'un vert noir, brillants et peu résistants à la traction. Les sporanges normaux qui les surmontent mesurent environ un millimètre de diamètre ; leur couleur est, au début, déterminée par la masse de gouttelettes jaune d'or huileuses qu'ils contiennent, ils deviennent ensuite jaunâtres, puis grisâtres (mélange de terre de Sienne avec très peu de noir d'ivoire), enfin le sporange se tache de blanc légèrement bleuâtre lorsqu'il est très mûr. La membrane du sporange est ordinairement incolore, non hérissée d'aiguilles d'oxalate de chaux, mais grenue ; elle devient diffluente à la maturité et donne alors au sporange l'aspect blanc mat ou porcelainé. Si on vient à cueillir un sporange bien mûr, en saisissant le support avec une pince et si on le pose sur une lamelle de verre, il s'y colle en s'écrasant, donnant une tache couleur terre d'ombre. Tandis que, lorqu'il n'est pas encore arrivé à ce point, il faut un certain effort pour rompre, entre les mors de la pince, la membrane qui emprisonne les spores. Ces spores mesurent en moyenne de 0$^{mm}$ 022 à 0$^{mm}$ 030 et même 0$^{mm}$ 013 ; elles sont ovales. Nous avons vu que, dans les autres genres de sporanges, elles étaient de dimensions variables,

mais beaucoup plus petites. Elles se forment simultanément, le protoplasma jaune d'or se séparant par des membranes. Elles conservent un certain temps cette coloration, puis leur membrane s'épaissit, laisse apercevoir un double contour et prend une couleur légèrement vert bleu ou azurée. On peut constater à l'intérieur une matière incolore au centre de laquelle se trouvent des gouttelettes ou des granulations jaune d'or formant un noyau ovale; en mûrissant, la substance jaune s'émulsionne et la spore devient très légèrement bleu vert ou presque incolore avec une très faible teinte jaune au centre. Ces spores conservent, pendant plusieurs mois, leur faculté germinative. La columelle est ovale, le plus souvent en forme de poire renversée ; elle est insérée un peu au-dessus du point où le sporange est fixé au filament, sa teinte est incolore ou légèrement jaunâtre ou quelquefois rose. Elle renferme souvent, comme du reste tous les filaments de la plante, des gouttelettes huileuses jaunes.

En plus de ces trois types de sporanges, qui se trouvent plus ou moins abondants dans toutes les grandes cultures, on rencontre encore souvent dans les filaments du mycélium aérien des sporanges très réduits, dépassant à peine la grosseur d'une spore normale et rouge sandragon sur des supports de même couleur. Ces sporanges sont dépourvus de columelle et renferment dix à douze spores de même couleur rouge, très petites et sphériques. Des formes intermédiaires montrent nettement que ce sont des sporanges rudimentaires.

Enfin les cultures sur porte-objets, dans une décoction de prunes, montrent également de très petits sporanges, mais d'un aspect différent. L'état le plus rudimentaire consiste dans un court filament dressé, surmonté d'un petit sporange sensiblement sphérique, à columelle à peine indiquée et renfermant une seule grosse spore sphérique jaune. A côté, plusieurs sporanges renferment les uns une grosse spore ronde jaune et plusieurs très petites, les autres ont des spores nombreuses, rondes, petites, toutes semblables, et une columelle saillante, légèrement conique. Les membranes de ces appareils ont une teinte bleuâtre légère à travers laquelle on distingue très nettement les spores.

Le support des sporanges divers ne se ramifie pas, cependant lorsque la culture se fait dans un vase dont le couvercle empêche la plante de prendre sa longueur normale, il se produit parfois, à peu de distance au-dessous du sporange, une ou deux courtes ramifications terminées par un sporange comme pour le *Phycomyces nitens*.

Le *Phycomyces splendens* se développe aux dépens d'un grand nombre de substances telles que le pain, la farine de lin, le crottin de cheval, les carottes, les pruneaux, les oranges, l'ergot de seigle, la cochenille, enfin un grand nombre de fruits, d'écorces et de racines. Il se développe plus difficilement en été, quelquefois il disparaît pendant les grandes chaleurs, mais comme ses spores conservent assez longtemps leur faculté germinative lorsqu'elles sont au sec, on retrouve facilement la plante quand les froids recommencent.

Pendant plusieurs années, j'ai essayé d'obtenir des zygospores, mais j'ai eu beau soumettre cette plante aux conditions dans lesquelles le *Phycomyces nitens* donne ses Zygospores si facilement et en si grande abondance, elles ne se sont pas produites.

## XV. — **Circinella nigra** sp. nov.

Le *Circinella nigra* se rencontre en été sur le crottin de cheval presque sec. On le reconnait à l'œil nu, grâce à la coloration noire que prennent rapidement ses sporanges d'un diamètre $0^{mm}045$ à $0^{mm}050$. Au microscope, cette coloration est bleu noir intense ou indigo foncé. Leur membrane est hérissée de cristaux d'oxalate de chaux. Les spores sont rondes bleuâtres, de grosseur variable et mesurent de $0^{mm}002$ à $0^{mm}005$. La columelle bleu presque noir ou bleu indigo est garnie de sortes d'épines analogues à celles du *Mucor spinosus* qui occupent souvent toute la partie supérieure. La disposition de ces sporanges sur le filament vertical est la même que chez le *Circinella spinosa*. Mais ce filament, d'un diamètre de $0^{mm}0075$, prend une coloration jaunâtre ou havane, et l'observation montre que cette couleur est disposée suivant des lignes parallèles verticales nombreuses et séparées par des espaces clairs. Cette

coloration s'atténue à mesure qu'on approche de l'extrémité des pointes, qui est presque toujours incolore. Cette extrémité des pointes présente souvent un fait curieux lorsqu'elle se trouve en contact d'une surface humide, elle se gonfle, forme une sorte de petite sphère incolore qui bientôt donne naissance à des petits bourgeons ordinairement peu nombreux. Chacun de ces bourgeons s'allonge en un filament radiciforme, et la plante devient stolonifère, en formant des arcades plus ou moins allongées.

Les zygospores des *Circinella* n'ont pas encore été décrites. J'ai eu la bonne fortune de trouver celles des *Circinella umbellata* et *nigra* dans des cultures de ces plantes sur racines fraiches de Réglisse, déposées sur des sphagnums dans un endroit frais (dans une cave, au moment des fortes chaleurs de l'été.

Pour le *Circinella umbellata*, les zygospores prennent naissance sur des filaments dressés, distincts des filaments sporangifères, ou du moins sur lesquels je n'ai pas rencontré de sporanges. Ces filaments, d'abord simples se bifurquent un petit nombre de fois, puis sur deux branches voisines, en regard l'une de l'autre, se forment deux ampoules qui s'allongent et arrivent au contact.

La fusion des deux masses de protoplasma s'opère et la zygospore formée s'entoure de ses membranes. Les suspenseurs de la zygospore, même à la maturité, sont dépourvus d'appendices, de saillies et de stries, leur membrane est toujours lisse et peu colorée. Ils sont courbes lorsque les filaments qui les portent sont rapprochés ou droits et plus ou moins allongés lorsque ces filaments sont éloignés. A la maturité, les zygospores se présentent sous la forme de petites sphères entourées d'une membrane externe, bistre, jaunâtre, lisse et un peu translucide ; elles renferment 5 à 6 gouttelettes huileuses.

Les zygospores du *Circinella nigra* sont construites sur le même type que celles du *Circinella umbellata*, mais beaucoup plus petites, environ le 1/4 ou le 1/5. Leur couleur diffère également. Elles sont brun violacé ou brun pourpré, lisses, légèrement translucides et laissent voir à leur intérieur un à trois globules huileux, jaunes.

(*A suivre*).

## EXPLICATION DES PLANCHES.

(PLANCHE VI).

**Glomerula**. — 1, filaments sporangifères ; 2, masse de sporanges dressés sur crampons ; 3, chlamydospore.

**Parasitella.** — 4, aspect de la plante et de ses nodosités ; 5, spore isolée.

**Mucor comatus**. — 6, aspect de la plante ; 7, columelle garnie de filaments ; 8, spore isolée ; 9, cloison avec son épaississement.

(PLANCHE VII).

**Pseudo absidia**. — 1, 2, 3, trois variétés avec leurs spores au même grossissement ; 4, appareil stolonifère ; 5, zygospore.

**Circinella nigra.** — 6, aspect de la plante ; 7, columelle hérissée de pointes ; 8, spores isolées ; 9, zygospore.

**Circinella umbellata**. — 10, zygospore.

---

## *Un cas d'empoisonnement par l'***Amanita muscaria**

(Observé au fort de Razimont, près Epinal, le 29 octobre 1895, sur MM. C..., capitaine, B..., lieutenant, et X..., cuisinier de ces deux officiers du N^me d'infanterie).

Notes recueillies par **M. L. MAGNIN**, vétérinaire en 1er au 1er régiment d'artillerie, à Dijon.

---

Quelque temps avant la date précitée. M. B.... lieutenant. profitant d'un jour où il était seul officier présent au fort. récoltait dans les environs. où elle croît en abondance. quatre fausses oronges qu'il se fit préparer en omelette. Il les mangea de bon appétit et n'en éprouva aucun malaise, bien qu'il ne leur eût fait subir aucune préparation capable d'atténuer. dans une certaine mesure, leurs propriétés toxiques.

Cet officier avait vu jadis son père récolter des oronges et en faire manger à sa famille. Evidemment. les champignons qu'il rencontrait en si grande quantité aux environs immédiats du fort lui semblaient bien différer quelque peu de ceux que rapportait son père ; mais. comme il avait entendu dire que l'oronge fausse n'avait pas de collerette, il s'était décidé à y goûter. convaincu qu'il avait à faire à l'amanite des Césars. Les suites ultérieures négatives de ce premier repas le confirmèrent dans cette opinion. Pour lui, le champignon récolté. qu'il avait trouvé d'ailleurs très bon au goût. était pour le moins sûrement comestible.

Donc, le 29 octobre 1895, au matin, MM. C... et B..., enhardis par ce premier essai et confiants dans le renseignement qu'on leur avait donné relativement à l'inocuité des oronges à collerette, cueillaient deux douzaines environ de grosses et belles fausses oronges. X.... le cuisinier. les hacha menu et. après les avoir fait *blanchir* dans l'eau et laissé égoutter

incomplètement, les fit *sauter* dans du beurre. Officiers et cuisinier en mangèrent tous, cette fois, d'absolue confiance : les oronges n'avaient rien produit de fâcheux sur M. B... une première fois et le cuisinier avait fait l'épreuve de la pièce d'argent, qui avait donné une indication négative.

Je dois dire, dès maintenant, que, le lendemain 30, je me rendis au fort, où l'on me montrait des champignons absolument semblables à ceux qui avaient été récoltés et ingérés. Il s'agissait bien, en l'espèce, d'*Amanita muscaria* Linn.

Le repas eut lieu aussitôt après la préparation des champignons, vers onze heures du matin. Je note en passant que celui qui en mangea le plus fut le lieutenant B... Cette remarque a son importance, car c'est lui précisément qui, tout à l'heure, présentera des phénomènes toxiques nuls ou insignifiants.

Vers midi un quart environ, X... fut pris de craintes. Son estomac, lourd et embarrassé, lui donnait de sages inquiétudes. Il se fit vomir par des titillations du fond de la gorge. Bientôt il lui sembla qu'il était un peu ivre. La tête lui semblait lourde. Par instants il avait un peu de vertige et de légers éblouissements. Dans d'autres moments, il ne pouvait se dérober à de folles envies de rire, à de véritables accès de gaîté.

Ne pouvant cacher son état, il en fit part à M. B... qui lui, assis dans un fauteuil, digérait dans la plus douce quiétude et, jusque-là, n'avait rien observé d'anormal sur lui. Néanmoins, les déclarations de X... lui firent peur. A ce moment, mais à ce moment seulement, il lui sembla qu'il avait un peu de lourdeur de tête et de légers troubles dans les idées. Peut-être n'y avait-il là qu'un simple effet d'autosuggestion. Quoi qu'il en soit, B..., pris de peur, absorba de suite un vomitif. Il vomit peu.

Le lieutenant fut vite rassuré sur son état, et chez X... les phénomènes toxiques n'existaient plus vers le soir.

Le capitaine C... souffre du cœur et de l'estomac. Il s'était déjà plaint, peu de temps après le déjeuner, de douleurs à la tête, mais celles-ci avaient été mises sur le compte de son état général. Cependant, mis en éveil par ce que venait de lui dire X..., B... s'aperçut tout de suite que son capitaine avait des allures insolites ; il titubait et paraissait comme ivre. Son état

allait sans cesse s'aggravant. Chez lui, des accès de délire gai succédaient à des périodes de stupeur, de coma. A un moment donné, vers trois heures, il fut pris d'une espèce d'éblouissement, de vertige subit et perdit connaissance. On le transporta dans un fauteuil et M. B..., en attendant l'arrivée du médecin, lui fit prendre, non sans difficulté, une dose d'ipéca qui amena des vomissements assez abondants. Bientôt, aux moments de stupeur, succédaient des périodes de convulsions violentes pendant lesquelles le malade, faisant mouvoir ses membres d'une façon désordonnée, lançait des coups de poing dans le vide, à droite et à gauche, en fermant les yeux. La vision elle-même était troublée, C... se plaignait d'avoir un voile devant les yeux qui apparaissait et disparaissait par intermittences.

Le médecin tardant à venir, B... prit sa bicyclette et alla le chercher de nouveau. Dans l'intervalle, le médecin arrivait et faisait conduire le capitaine C... à l'hôpital.

A ce moment, voici, d'après le docteur en médecine, les principaux symptômes présentés : soubresauts tendineux, contraction des muscles de la nuque, donnant lieu à de l'opisthotonos, resserrement de la pupille (myose), sécheresse de la gorge, nausées fréquentes (conséquences du vomitif sans doute, car il est digne de remarquer qu'aucun des trois malades n'a eu des vomissements spontanés).

Après quelques jours, C... sortait de l'hôpital complètement guéri.

Cette observation vient corroborer cette remarque bien connue dans l'histoire des empoisonnements fongiques : la complète ou presque complète inocuité dont jouissent certains individus, alors que d'autres qui, dans les mêmes circonstances, ont ingéré des quantités moindres de champignons, sont sérieusement éprouvés.

Si les causes de cette immunité sont ignorées, il semblerait, si l'on en juge par cette seule observation, que les cardiaques possèdent une sensibilité toute spéciale à l'action des principes actifs de l'*Amanita muscaria*. On sait, d'ailleurs, et ceci vient à l'appui de cette observation, que la muscarine a une action élective sur les extrémités cardiaques des nerfs vagues.

---

# BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE

L. ROLLAND, président de la Société mycologique de France. [Conférence sur les Champignons qui tuent.] (*Ann. Assoc. des naturalistes de Levallois-Perret*), 1902, VIIe année.

On sait quels efforts sont actuellement tentés par la Société Mycologique de France, dans le but de vulgariser en France la connaissance des champignons comestibles et vénéneux. Tout récemment, et sous la présidence de M. ROLLAND, une série de nouvelles mesures viennent d'être approuvées, tendant toutes à ce but.

La conférence de notre distingué président est donc venue tout à fait à son heure. Ecrite dans un style simple, et privée autant que possible de termes techniques qui effraient à juste droit la masse du public, cette causerie scientifique constitue un type excellent à offrir comme modèle à ceux des mycologues dont la parole pourrait être écoutée avec le plus grand fruit du public instruit.

Les erreurs commises par les collecteurs de champignons destinés à l'alimentation sont de deux sortes : les unes *irréparables*, le champignon étant d'une toxicité telle que son ingestion entraîne souvent, sinon toujours, la mort ; les autres *ennuyeuses ou dangereuses même*, mais ne produisant que des désordres plus ou moins graves, n'amenant jamais d'issue fatale.

Pensant avec juste raison qu'il importe avant tout de bien connaître les *espèces qui tuent*, M. ROLLAND a particulièrement insisté sur les caractères extérieurs de ces dernières. Il s'est donc tout spécialement attaché à décrire les *Agarics volvacés* qui renferment les espèces dont la toxicité est nettement établie.

Une excellente planche coloriée accompagne le texte de cette conférence. Souhaitons que l'exemple donné par M. ROLLAND porte ses fruits et qu'il soit le signal d'une série de causeries analogues sur un sujet qui intéresse au plus haut degré l'humanité tout entière.

Emile PERROT.

P. L. RICKER. — *Notes on some West american fungi* [Notes sur quelques Champignons ouest-américains]. Journal of Mycology, VIII, 61, mai 1902, pp. 125-128, 1 fig. texte.

Espèce nouvelle. — *Uromyces Fraseræ* (sur *Frasera speciosa*).

F. G.

John W. Harshberger. — *Notes on fungi* [Notes sur les Champignons]. Journ. of Mycology. VIII. 61. mai 1902. pp. 156-161.

*Culture du* Monilia Martini S. et E., *var.* incendiarium E. et E. — Cette Mucédinée, fréquente dans les brûlis de forêts, ne se cultive ni sur la pomme de terre, ni sur bananes, oranges, pommes, ou fromage de Neufchâtel. Les meilleurs substrata sont le pain, le jus de pruneaux, le bois de sapin.

*Distribution des noyaux dans le plasmode du* Fuligo septica *Gmel.* — L'auteur, étudiant des coupes de protoplasma fixé par l'alcool et coloré par l'hématoxyline ferrique, a trouvé que les noyaux se portent principalement dans les régions du plasmode en contact avec le milieu nutritif, et admet qu'ils sont le siège de la production des ferments digestifs.

Relations entre un champignon (*Scorias spongiosa* Schw.) et un insecte (*Schizoneura imbricator*). — Le Pyrénomycète en question se montre en abondance sur les cadavres du puceron, et y produit en quantité ses périthèces et surtout ses spermogonies, durant l'automne. Il ne s'agit pas de parasitisme, d'après l'auteur.

F. Guéguen.

A.-P. Morgan. — *A new genus of Fungi* [Genre nouveau de Champignons]. Journal of Mycology, VIII. 61, Columbus (Ohio), mai 1902, pp. 4-5.

Genre Acontium (Mucédinées). — Hyphes rampantes hyalines, septées; vaguement ramifiées ; sporophores uniformes, dressés, produisant à leur sommet plusieurs conidies agglomérées en une masse pellucide. Conidies simples, cylindriques ou fusiformes, lisses, hyalines.

3 espèces : *A. album* (sur la face interne d'une vieille écorce d'*Acer*), *A. minus* (sur vieux rameau de *Gleditschia* ; *A. velatum* sur *Pionnotes*).

F. Guéguen.

C.-G. Lloyd. — *The Bovistæ* [Les Bovistés]. Mycological Notes, n° 12, Cincinnati (Ohio), décembre 1902, 1 br. de 6 pl. doubles microphot.

Après avoir décrit successivement le peridium, l'aspect de la gleba aux divers âges, et les particularités de structure du capillitium, l'auteur propose la classification suivante :

| | | |
|---|---|---|
| | Capillitium à filaments séparés et très rameux, à pointes effilées ................................ | *Bovista.* |
| Bovistés ..... | Capillitium à filaments séparés, simples ou peu rameux, ornés d'excroissances spiniformes ................................ | *Mycenastrum.* |
| | Capillitium à filaments courts, simples, lisses, à pointes mousses ................ | *Catastoma.* |

Espèces décrites et photogravées : *Bovista plumbea* ; id. var. à spores lisses ; *B. pila* ; *B. nigrescens* ; *B. minor* ; *B. tomentosa* ; *B. lateritia* ; *B. aspera* ; *Mycenastrum corium* ; id. forma *Sterlingi.*

F. Guéguen.

J.-B. Ellis et B.-M. Everhart. — *New species of fungi from various localities.* (Nouvelles espèces de Champignons de diverses localités). Journal of Mycology, VIII, 61, Columbus (Ohio), mai 1902, pp. 11-19.

*Æcidium Jacquemontiæ* (feuill. de *Jacquemontia pentantha*, peut-être l'æcidium de *Puccinia opulenta* Speg.) ; *Dothiorella radicans* (tiges mortes de *Rhus toxicodendron*) ; *Coniothyrium Junci* (sur *Juncus balticus*) ; *Diplodia Ivæcola* (tiges mortes d'*Iva xanthifolia*) ; *Ascochyta smilacis* (feuill. vivantes de *Smilax hispida*) ; *Septoria angulispora* (feuilles d'un *Evonymus*) ; *S. pentstemonicola* (feuilles de *Pentstemon gracilis*) ; *S. Corydalis* (feuilles de *Corydalis glauca*) ; *S. liatridis* (feuilles de *Liatris spicata*) ; *Zythia resinæ* (tiges mortes de *Rhus radicans*) ; *Cylindrosporium infuscans* (feuilles d'*Elymus condensatus*) ; *Pestalozzia Mali* (feuilles de pommier) ; *Ramularia Hydrophylli* (sur *Hydrophyllum capitatum*) ; *Cercospora simulans* (feuilles de *Falcata comosa*) ; *Fusarium Spartinæ* (feuilles de *Spartina stricta*) ; *Diatrype megastoma* (= *Eutypella cerviculata* Fr., *Eutypella alpina* Ell. et Ev.) ; *Phyllosticta clypeata* (feuilles vivantes de *Pirus Malus*) ; *Venturia rubicola* (tiges mortes de *Rubus occidentalis*) ; *Hypocopra Kansensis* (sur bouses de vache) ; *Cucurbitaria arizonica* (branches mortes d'*Acacia Graggii*) ; *Pleospora Alismatis* (tiges mortes d'*Alisma Plantago*) ; *Physalospora Lepachydis* (feuilles en partie mortes de *Lepachys columnaris*) ; *Ph. minima* (tiges mortes de *Rubus strigosus*) ; *Pleospora Kansensis* (tiges mortes de *Melilotus alba*) ; *Leptosphæria astericola* (tiges mortes d'*Aster multiflora*) ; *Metasphæria subseriata* (chaumes morts de *Panicum virgatum*) ; *Melanconis* (*Melanconiella*) *nyssægena* (limbes morts de *Nyssa multiflora*) ; *Phyllachora serialis* sur *Spartina stricta* ; *Botryosphæria hysterioides* (feuilles d'*Hesperaloe Davyi*) ; *Dothidea Yuccæ* (= *Phyllachora Yuccæ* Ell. et Ev.) sur feuilles de *Yucca angustifolia* ; *Hysterographium nucicola* (= *H. hians* Ell. et Ev.) sur vieilles noix de hickory gisant à terre).

F. Guéguen.

GEO F. ATKINSON. — *Preliminary note on two new genera of Basidiomycetes.* [Note préliminaire sur deux nouveaux genres de Basidiomycètes]. Journ. of Mycology. Columbus, Ohio, VIII, 63, oct. 1902, pp. 106-107.

Genre TREMELLODENDRON. — Créé pour les *Thelephora candida* (Schw.) Fr., et *Th. pallida* Schw., à basides cloisonnées crucialement comme celles des Trémellinées ; affine aux *Sebacina*, dont le nouveau genre diffère par son réceptacle arborescent, et non crustacé.

Genre EOCRONARTIUM. — Plante plus ou moins dressée sur son substratum, filiforme ou columnaire, subgélatineuse à l'état frais. Hyménium externe, recouvrant toute la plante. Basides recourbées ou flexueuses, divisées transversalement, avec environ quatre (3 à 5) stérigmates. Spores continues, blanches, hyalines, germant sans se diviser et formant un ou plusieurs filaments.

1 esp. : *Eocronartium typhuloides* (parasite sur des mousses).

F. GUÉGUEN.

GEO. F. ATKINSON. — *Preliminary notes on some new species of Fungi* [Notes préliminaires sur quelques nouvelles espèces de Champignons]. Journal of Mycology, Columbus, Ohio, VIII, 63, octobre 1902, pp. 110-119.

Formes nouvelles :

*Agaricus cretacellus, Amanita flavorubescens, Amanitopsis albocreata, Boletus chamæleontinus, B. umbrosus, Collybia rugosiceps, Eccilia mordax, Ecc. rhodocylicioides, Ecc. pentagonospora, Nolanea nodospora, Hygrophorus Peckii, Lepiota caloceps, L. ecitodora, L. purpureoconia, Leptonia seticeps, Pleurotus stratosus, Pluteus flavofuligineus, Polyporus holocyaneus, P. castanophilus, Stropharia coprinophila, Hydnum cristatum* Bres., *Lachnocladium Atkinsonii* Bres.

F. G.

LABESSE. — *Intoxications par les Champignons en Maine-et-Loire.* (Anjou Médical, décembre 1902). 9 pp. 8° et 1 pl. coloriée. Angers, J. Siraudeau.

L'auteur relate deux cas d'intoxication par l'*Amanita phalloides*. La première observation (Dr CHARBONNEAU, à Vivy), se rapporte à deux personnes, le mari et la femme, âgées de 28 et 30 ans, qui avaient consommé un plat de bolets et de champignons de couche auxquels se trouvaient mêlés deux

exemplaires d'*Am. phalloides*. Grâce à un traitement énergique (vomitif, purgatif huileux, potion calmante opiacée et piqûres de caféine) institué vingt-quatre heures après l'absorption du toxique, la guérison fut obtenue assez rapidement.

D'après la seconde observation (Dr LEBRETON, à Clefs), un homme de 37 ans avait absorbé, à quatre repas consécutifs, des champignons que les débris restants firent rapporter avec quelque doute à l'*A. phalloides*. Le malade mourut dans le coma, en dépit de tous les soins (lavement, teinture de belladone à l'intérieur, injections d'éther, d'atropine et de caféine).

Le travail se termine par le récit, fait par le malade lui-même, étudiant en pharmacie, d'un empoisonnement causé par l'ingestion, aux deux repas de midi et du soir, d'environ trois cents grammes de *Psalliota xanthoderma*, Les symptômes observés furent une soif intense dans l'après-midi et la soirée puis, vers trois heures du matin, des nausées et de la faiblesse; il n'y eut ni selles, ni vomissements, ni coliques. Quelques tasses de thé et un purgatif eurent raison de ces légers accidents, qui suffisent à démontrer que le *Psalliota xanthoderma* doit être banni de l'alimentation.

F. GUÉGUEN.

G.-B. TRAVERSO. — Sclerospora graminicola (Sacc.) Schröt., *var.* Setariæ Italicæ n. var. — Boll. della Soc. Bot. Ital., 14 décembre 1902, 8 pp. avec 3 fig.

Cette variété diffère du type par ses oospores plus grosses (39-45 µ, au lieu de 23-38); l'enveloppe de l'œuf, plus régulièrement sphérique, acquiert 7-11 µ d'épaisseur au lieu de 4-6. On peut se demander si des différences aussi minimes suffisent réellement à justifier la création d'une variété nouvelle.

F. G.

D. BARTOLOMEU. — *Toxicologia ciupercilor* [Toxicologie des Champignons]. Revista Farmaciei, Bucarest, XIV, 12, décembre 1902, pp. 412-437 (en roumain).

L'auteur estime à juste titre que l'instruction populaire sur les champignons devient de plus en plus nécessaire, en raison des nombreux empoisonnements dus à l'ignorance des récolteurs et consommateurs : on observe tous les ans, en France, une trentaine d'empoisonnements suivis de mort, et, en Suisse, quatre à cinq environ. M. BARTOLOMEU insiste sur l'inutilité et le danger des procédés empiriques destinés à distinguer les bonnes espèces des mauvaises. Il passe en revue quelques-unes des méthodes indiquées pour enlever aux mauvaises espèces leur toxicité; la macération dans une solution

de tannin acidulée par l'acide acétique est inapplicable en raison de l'astringence qu'elle communique aux champignons ainsi traités ; le procédé de GÉRARD (eau salée et vinaigrée) ne procure de sécurité qu'au détriment du parfum.

Après une rapide description des symptômes observés dans l'intoxication par les champignons, l'auteur insiste sur le traitement, qui doit remplir les indications suivantes : 1° *Débarrasser le tube digestif de toute trace de la matière toxique* (ipéca, 0 gr.,50 ; émétique, 0 gr.,15 comme vomitif ; huile de ricin, 60 gr., ou sulfate de magnésie, 30 gr., ou sulfate de soude, 30 gr., comme purgatif). Au besoin, on provoquera le vomissement par des titillations de la luette, par l'ingestion d'eau tiède, ou en faisant fumer les malades non habitués au tabac. 2° *Administrer des émollients pour combattre l'effet des principes âcres* (employer pour cela l'eau gommée, les décoctions de graine de lin, de racine de guimauve, le lait, l'émulsion d'amandes, etc.). 3° *combattre le collapsus* par l'administration du café à haute dose, par les frictions stimulantes.

SICARD a obtenu de bons effets, dans ses expériences sur les chiens, par des injections hypodermiques de 2 milligrammes de nitrate de pilocarpine, pratiquées toutes les demi-heures. Contre les accidents nerveux, on emploiera les antispasmodiques (potion avec 100 gr. d'eau de fl. d'oranger et 60 gr. de sirop d'éther). Enfin, il y aurait lieu d'administrer de temps à autre, au dire de l'auteur, 25 centigr. de sulfate de quinine.

Nous pensons qu'il y aurait lieu d'adjoindre à tous ces moyens le *lavage du sang*, pratiqué à l'aide d'injections intraveineuses massives de solutions de chlorure de sodium à 7 gr. par litre. En injectant par jour, en deux fois, de 500 gr. à un litre de ce liquide (ou davantage), on produit une diurèse immédiate et intense qui débarrasse l'organisme de tous les poisons qui l'intoxiquent.

F. GUÉGUEN.

## L. MATRUCHOT. — *Une Mucorinée purement conidienne*, Cunninghamella africana. *Etude éthologique et morphologique*. Annales Mycologici, I, 1, 1903, pp. 45-60, avec 1 pl.

Le Champignon qui fait l'objet de ce mémoire a été trouvé sur du crottin de chameau provenant du Soudan français. Il est entièrement blanc, ce qui le différencie des *Choanephora*, et se cultive facilement sur les milieux habituels. La conidie, après s'être gonflée au triple de sa grosseur, donne un mycélium continu, sur lequel naissent, en quarante-huit heures, des ombelles de têtes conidifères aspergilliformes, dont chacune porte une multitude de conidies courtement pédicellées ovales ($18 \times 12\ \mu$), hérissées de longues épines. Sur le mycélium immergé, on observe aussi des chlamydospores sphériques intercalaires qui germent dans l'axe même du filament qui les produit.

Pour affirmer la nature mucorinéenne de la plante en l'absence de tout autre mode de fructification, l'auteur se base d'abord sur la dimension, la

structure et la continuité des hyphes mycéliennes, ainsi que sur un caractere éthologique. M. MATRUCHOT commence par démontrer, à l'aide d'essais portant sur de nombreux Champignons appartenant à tous les groupes, qu'une Céphalidée récemment décrite par lui sous le nom de *Piptocephalis Tieghemiana* ne se développe que sur les Mucorinées : la constance et la généralité de ce fait biologique lui permettent de renverser la proposition, et d'admettre que tout mycélium sur lequel s'implante le *Pipt. Tieghemiana* appartient à une Mucorinée. C'est ce qui a lieu pour le *Cunninghamella*, chez lequel les essais d'infection par la Céphalidée sont couronnés de succès.

Ayant établi la parenté du *Cunninghamella africana* et des *Choanephora*, l'auteur discute les affinités des *Œdocephalum*, et rattache aux Mucorinées les espèces à mycélium continu ; l'*Œdocephalum albidum* Sacc. deviendrait le *Cunninghamella albida* (Sacc.) Matr. Pour ne pas séparer le *Gonatobotrys microspora* Rivolta des *Œdocephalum*, avec lesquels il présente des affinités certaines, M. MATRUCHOT crée le nouveau genre PRACHTFLORELLA (*Prachtflorella microspora* (Riv.) Matr.). Si le rapprochement des *Rhopalomyces* avec les Mucorinées devenait définitif (conformément aux vues de VAN TIEGHEM et de MARCHAL), il faudrait les placer à côté des trois genres précédents ; ainsi serait constituée la tribu des Choanéphorées ; le schéma suivant montre les affinités naturelles des différents genres qui la composeraient :

*Rhopalomyces.* *Prachtflorella.*

\ ?

*Choanephora.* *Cunninghamella.*

F. GUÉGUEN.

*Trabalhos do Laboratorio de Nosologia vegetal do Instituto de Agronomia e Veterinaria.* — Revista Agronomica, I, N° 2, Lisbonne, février 1003, p. 55, 1 pl. lith.

Formes nouvelles :

*Phyllosticta amphigena* Almeida (sur feuilles de *Camellia japonica* L.). Croît en compagnie du *Ph. Camelliæ* Westdp. L'auteur pense que le *Ph. Camelliæ* représente l'état initial de la formation de la nouvelle espèce.

*Macrophoma edulis* Almeida. (Sur tubercules de *Batatas edulis* Choisy).

F. G.

J.-V. d'ALMEIDA et M. SOUZA DA CAMARA. — *Contribuição para a mycoflora de Portugal* [Contribution à la flore mycologique du Portugal], Revista Agron., I, N° 2, Lisbonne, fév. 1903, pp. 55-60, 2 pl. lith.

Formes nouvelles :

*Auerswaldia quercina* S. Cam. (feuilles vivantes de *Quercus humilis*); *Macrosporium Dianthi* Alme et S. Cam. (feuilles desséchées de *Dianthus Caryophyllus*).

F. G.

M.-C. Cooke. — *Recent British Fungi* [Champignons récemment découverts en Angleterre]. The British Mycological Society, Transact. for 1902. Worcester, 2 mars 1903, pp. 13-16, 1 pl. en couleurs [de *Collybia pulla* Schæff.].

Espèce nouvelle : *Glœosporium Bidgoodi* (sur feuilles d'*Odontoglossum*).

F. G.

Annie Lorrain Smith. — *Fungi new to Britain* [Champignons nouveaux pour la Grande-Bretagne]. Ibid., pp. 31-40.

Espèces nouvelles :

*Pholiota grandis* Rea. — *Clavaria Michelii* Rea = *Clavaria fragilis* Holmsk. var. *C. gracilis* Pers. [Se distingue du *C. fragilis* par ses ramuscules cylindriques-aigus et ses spores subglobuleuses].

F. G.

R. H. Biffen. — *On some facts in the life-history of* Acrospeira mirabilis B. et Br. [Quelques faits relatifs à la biologie de l'*Acrospeira mirabilis*]. The British Mycological Society, Transactions for 1902.— Worcester, 2 mars 1903, pp. 17-25, 1 pl. lith.

L'*Acrospeira*, décrit par Berkeley et Broome comme Mucédinée, se développe sur les châtaignes, dont la pulpe et les espaces intercotylédonaires sont envahis par un mycélium floconneux, olivâtre, dont les rameaux dressés produisent chacun une, ou rarement deux masses conidiennes sphériques, mamelonnées comme les spores de *Genea*, et de 15 à 20 $\mu$ de diamètre.

M. Biffen a cultivé cette moisissure sur des fragments de châtaigne stérilisés par des ébullitions successives dans des tubes à essai bouchés à l'ouate, ainsi que sur moût de bière gélatiné et sur extrait de châtaigne agarisé. Il a ainsi pu suivre l'évolution du champignon.

Sur fragments de châtaigne, il a obtenu les masses conidiennes précédemment décrites (et qu'il regarde comme des chlamydospores), puis des spores

massives, nées aux dépens d'un tortillon qui se cortique ultérieurement; l'organe complètement développé a l'aspect d'un sphéroïde brun, pluricellulaire, revêtu d'une zone de cellules translucides, entièrement semblable aux spores de l'*Urocystis Violæ*, et germant comme ces dernières. Des coupes faites dans la paraffine démontrent que les cellules centrales de ces masses conidiennes possèdent plusieurs noyaux répartis dans un protoplasme vacuolaire.

Cultivées sur moût de bière gélatiné, ces masses sporiques donnent un mycélium qui produit à son tour des sortes de crosses aériennes unisériées, analogues aux scolécites, des *Ascobolus* et autres Ascomycètes. Ces jeunes scolécites, transportés sur l'extrait de châtaigne agarisé, donnent à leur tour les spores urocystiformes, sans mélange de chlamydospores.

Dans le but d'obtenir le complet développement des scolécites, M. Biffen fit des cultures sur châtaignes crues déposées sur du sable humide, et dont la surface avait été préalablement stérilisée par immersion dans une solution alcoolique de sublimé. Dans ces conditions, les chlamydospores ne produisirent que des corps reproducteurs semblables à elles-mêmes; mais les spores urocystiformes donnèrent des masses sporiques, puis de petits périthèces d'un brun rougeâtre, à parois épaisses, munis d'un petit ostiole sans papille. Les stades de formation n'ont pu être suivis avec certitude, mais l'auteur suppose qu'ils se produisent aux dépens de scolécites analogues à ceux signalés plus haut. Ces conceptacles, dépourvus de paraphyses, renferment de nombreux asques ovoïdes, à huit spores brunes limoniformes. Les asques se formeraient suivant le processus décrit par Dangeard dans divers Ascomycètes : le sommet de la cellule ascigère se recourberait en crosse, et la courbure, s'isolant par deux cloisons, se renflerait en un asque. (Toutefois M. Biffen ne donne aucune figure à l'appui de son dire.) Le parenchyme au milieu duquel se forme les asques remplit l'office de milieu nutritif.

Les quelques ascospores dont l'auteur a pu suivre le développement, en écrasant des périthèces dans le moût gélatiné, germent en 24 heures à + 16°, en donnant des spores urocystiformes, sans chlamydospores. La formation de ces dernières est donc étroitement liée aux conditions de milieu.

F. Guéguen.

## M.-C. Cooke. — *Agaric transformations* [Changement de propriétés dans les Agarics]. The British Mycological Society, Trans. for 1902, Worcester, 2 mars 1903, pp. 29-30.

Il semble aujourd'hui bien prouvé que certains champignons possèdent des qualités très différentes suivant les régions dans lesquelles ils sont nés. Des espèces normalement âcres et toxiques peuvent être, dans certaines localités, considérées comme alimentaires. La question est de savoir si, dans l'un et l'autre cas, il s'agit de deux espèces distinctes, ou simplement de deux formes d'une même espèce.

Le *Russula Rubra* (Cooke, Handb, N° 1203) est généralement considéré

comme toxique : il en existe cependant une variété à saveur douce, et qui peut être utilisée pour l'alimentation. Cette dernière correspond au *Russula atropurpurea* de KROMBHOLTZ, et M. COOKE (Illustr., pl. 1025 et 1087), la nomme *R. rubra* var. *sapida*.

Le ***Russula fœtens*** (Cooke, Handb., N° 1216), possède ordinairement une saveur âcre et une odeur désagréable. M. COOKE a récolté des spécimens sans âcreté et d'un parfum prononcé.

La forme brune de l'***Amanitopsis vaginata*** est un comestible recherché, tandis que la variété grise, qui croît souvent côte-à-côte avec elle, provoque des troubles gastriques et doit être bannie de l'alimentation. Pour mieux distinguer l'une de l'autre ces deux formes à propriétés si différentes, M. COOKE propose de nommer la première *Am. fulva*.

On pourrait multiplier les exemples de ce genre, et rappeler, notamment, que la forme de ***Psalliota campestris*** à chapeau brun est notoirement indigeste.

L'auteur estime qu'il y aurait lieu de rechercher si ces variations sont sous la dépendance de modifications du sol, ou de variations de l'atmosphère ambiante.

En terminant, M. COOKE rappelle qu'il a observé que des ***Psilocybe semilanceatus***, qu'on lui a apporté deux ou trois fois comme ayant provoqué des empoisonnements chez les enfants, appartenaient tous à la variété qu'il a nommée *cærulescens*, dans laquelle la base du pied est de couleur bleue-indigo. Il se peut que cette coloration soit due à des influences extérieures, qui altèrent les constituants chimiques du champignon. C'est là une question qu'il serait intéressant d'élucider.

F. GUÉGUEN.

J. VERISSIMO D'ALMEIDA et M. DE SOUZA DA CAMARA. — Travaux du laboratoire de pathologie végétale de Lisbonne. Revista Agronomica, 1, 3, mars 1903, Lisbonne, 2 pl. lith.

Espèce nouvelle : ***Phyllosticta Theobromæ*** (feuilles de cacao de San-Thomé).

*Contribução para a mycoflora de Portugal.* [Contribution à la flore mycologique du Portugal]. 3e centurie.

Genre nouveau SPOROCTOMORPHA (Sphériacées). — Perithecia sparsa, simplicia, subsuperficialia, glabra ; contextu molliusculo hyalino ; sporidia muco destituta, hyalina, ***triseptata, ad septum medianum valde constricta***, subfusoidea.

1 esp. : ***Sp. Magnoliæ*** (feuilles de ***Magnolia*** Sp ).

Espèce nouvelle . *Diplodia punctifolia* (feuilles vivantes de *Magnolia* Sp.).

F. GUÉGUEN.

G.-J. BARTHELAT. — *Les Mucorinées pathogènes et les mucormycoses chez l'homme et chez les animaux*. Thèse pour le doctorat de la Faculté de médecine de Paris. 1 br. 8° de 126 pp. avec 3 pl. et 13 fig. dont 5 en couleurs. Paris, F. R. DE RUDEVAL, 1903.

Après une Introduction dans laquelle est retracée l'histoire des mycoses en général, une première partie, accompagnée d'une bibliographie botanique, est consacrée à l'étude des caractères généraux des Mucorinées et à leur classification. Organes végétatifs, sporanges, conidies, zygospores et azygospores sont successivement décrits, puis un tableau analytique des différents genres, tableau fort utile dans un travail spécialement écrit en vue du public médical, reproduit la classification adoptée dans le *Sylloge* de SACCARDO.

Passant ensuite en revue les diverses espèces signalées comme parasites, M. BARTHELAT rappelle les caractères morphologiques et biologiques des *Mucor* (*M. corymbifer* Lichtheim, *M. ramosus* Lindt, *M. Truchisi* Cost. et Lucet, *M. Mucedo* L., *M. racemosus* Fres.), des *Rhizomucor* (*Rh. parasiticus* Cost. et Lucet, *Rh. septatus* (Siebenmann) Lucet et Cost.), des *Rhizopus* (*R. Cohni* Berl. et de Toni, *R. nigricans* Ehr., *R. niger* (?) Ciaglinski et Hewelke) et des *Mortierella*.

La deuxième partie est consacrée aux divers cas de mucormycoses spontanées observés chez l'homme et les autres animaux. Ces affections mycosiques sont en réalité peu communes; cependant leur existence ne saurait être niée.

La troisième partie du travail, relative aux mucormycoses expérimentales, renferme l'exposé des recherches personnelles de l'auteur, qui s'est proposé un double but : 1° étudier quelques-unes des lésions histologiques causées par une Mucorinée pathogène typique ; 2° préciser le degré de la virulence attribuée par certains auteurs à quelques espèces des plus vulgaires et ordinairement saprophytes.

Après avoir analysé les travaux de ses devanciers, M. BARTHELAT entre dans les détails les plus complets sur la technique qu'il a suivie pour l'obtention des cultures pures et leur inoculation aux animaux. Les espèces ont été cultivées sur le milieu artificiel suivant :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Maltose | 30 | Phosphate de soude | 1 |
| Peptone | 10 | Sulfate d'ammoniaque | 1 |
| Nitrate de chaux | 1 | Eau distillée | 1.000 |
| Azotate de potasse | 1 | | |

L'eau panée (décoction de pain au 1/10, additionnée de 15 p. 1000 de gélose) lui a donné aussi de bons résultats.

Les inoculations ont été faites soit par la voie intraveineuse (veine marginale de l'oreille du lapin), soit par la voie péritonéale (cobayes). Dans l'un et l'autre cas, on injectait à l'aide d'une seringue une suspension de spores, obtenue en mettant en contact du sérum artificiel avec des cultures en pleine sporulation : le liquide était préalablement filtré à travers une étamine

serrée de manière à en séparer les fragments de mycélium entraînés. Un contrôle était fait en ensemençant des tubes témoins les uns avec quelques gouttes du liquide de la seringue, les autres avec des fragments du rein de l'animal inoculé, prélevés aseptiquement au moment de l'autopsie.

Dans toutes les expériences la voie intraveineuse s'est montrée de beaucoup la plus favorable à la réussite de l'inoculation. Parmi les espèces étudiées, les *Mucor Mucedo*, *racemosus* et *alternans*, ainsi que le *Rhizopus nigricans* se sont montrés inoffensifs à l'égard des lapins et des cobayes. En revanche, le *Mucor corymbifer* a constamment donné des résultats positifs.

L'étude anatomo-pathologique des lésions produites par le *M. corymbifer* a permis à l'auteur de faire les observations suivantes :

*Reins.* — Toujours envahis et profondément altérés, leur volume est doublé ou même triplé. Leur aspect est marbré et mamelonné avec des taches d'un rouge intense, d'apparence hémorragique. Les filaments mycéliens existent dans tout l'organe, mais abondent surtout dans certains tubuli qui sont hypertrophiés et en sont absolument bourrés ; ils perforent souvent les parois de ces tubuli et pénètrent alors dans les tissus environnants. Les territoires non envahis par le mycélium sont le siège d'une néphrite intense dont la présence constitue une différence essentielle entre les mucormycoses et les lésions rénales que produit l'*Aspergillus fumigatus*. Absence de dégénérescence graisseuse et rareté des lésions tuberculiformes qui sont si fréquentes au cours de l'aspergillose expérimentale.

*Ganglions mésentériques.* — Egalement hypertrophiés et très tuméfiés. Mycélium moins abondant, mais nombreuses spores dont quelques-unes sont incluses dans d'énormes cellules géantes. Processus inflammatoire intense mais limité à certaines zones.

*Intestins.* — Les lésions frappent surtout les plaques de PEYER et siègent de préférence à la partie inférieure de l'intestin grêle et à l'intérieur de l'appendice cœcal. L'appareil folliculaire renferme des spores et parfois du mycélium qui peut traverser les couches séreuses et musculaires.

*Rate.* — Jamais de filaments mycéliens, mais spores à divers états de germination.

*Foie.* — A l'inverse de ce qui a lieu dans l'aspergillose, cet organe est peu touché.

*Poumon.* — La végétation mucorinéenne y est toujours peu florissante. Dans les points où les spores ont pu germer, on remarque les lésions anatomo-pathologiques de la pneumonie desquamative. A noter la présence de nombreux cristaux paraissant être de la tyrosine.

*Muscles.* — Les lésions musculaires sont peu fréquentes. On peut observer cependant, dans certains muscles (psoas), une dissociation des fibrilles due à l'action des filaments mycéliens.

Pour la recherche du mycélium et l'examen histologique des lésions mycotiques, l'auteur a suivi la technique suivante : fixation au sublimé acétique ou mieux par une solution hydro-alcoolique de bichlorure de mercure, lavage à l'eau iodée, lavage à l'eau distillée, passage aux alcools et inclusion à la celloïdine. Les coupes sont colorées à l'éosine-orange, lavées à l'alcool à 60°

puis plongées dans une solution aqueuse de bleu de toluidine et finalement montées au baume; les filaments apparaissent en violet sur fond rosé. On obtient aussi de belles préparations par une simple coloration au rouge de ruthénium qui se fixe sur les filaments mycéliens.

Après avoir résumé les tentatives infructueuses de ZIEGENHORN en vue de l'immunisation des animaux par les cultures atténuées de *Rhizopus Cohnii* et celles de COSTANTIN et LUCET avec leur *Rhizomucor parasiticus*, l'auteur décrit les essais auxquels il s'est livré, afin d'obtenir une solution de toxine du *Mucor corymbifer*; ses expériences n'ont donné que des résultats négatifs. Il a cherché enfin à établir un tableau comparatif entre les caractères des lésions mucoriennes et ceux de l'aspergillose.

Une bibliographie médicale, extrêmement complète, termine cet important mémoire dont l'intérêt est encore augmenté par les nombreuses figures qui en accompagnent les descriptions.

F. GUÉGUEN.

---

# MISCELLANÉES MYCOLOGIQUES

## *Observations sur la* **Pratella vaporaria** Otto,

**Par M. Ch. BARET,**

**pharmacien honoraire à Nantes.**

En raison des espèces comestibles qu'elle renferme, la famille des Pratelles, si intéressante au point de vue culinaire, est assurément une de celles qui se trouvent le plus en vue, mais dont l'étude laisse encore aujourd'hui aux mycologues de grandes difficultés pour assigner à chaque espèce ou variété, la véritable place que chacune d'elles doit occuper dans ce groupe. Je n'insisterai pas d'avantage sur ce sujet, je tiens seulement à présenter ici quelques observations fort intéressantes que je n'ai vues figurer nulle part et qui concernent la *Pratella vaporaria* Otto, très fidèlement représentée dans Krombholtz, tab, 26, fig. 14 et 15.

Cette Pratelle m'a paru assez rare aux environs de Nantes; la cause peut en être attribuée sans doute à sa grande ressemblance, lorsque les sujets sont jeunes, avec certains types de la *Pratella campestris*. Je l'ai rencontrée deux fois seulement : la première fois à Blain, le 19 mai 1901, dans un fossé parmi l'herbe, sur les bords du canal de Nantes à Brest : la deuxième fois, aux environs de Nantes, le 8 mai 1902, dans un petit chemin creux sur la route de Vannes à 5 ou 6 kilomètres de Nantes, sur le revers d'un fossé, parmi l'herbe et des ajoncs secs.

Le premier exemplaire, qui était arrivé à un âge assez avancé, avait la surface du chapeau de couleur jaune sulfurée pâle, le collier était teinte de jaune pâle par endroit ; sa ressemblance avec la figure qu'en donne KROMBHOLTZ était parfaite. Le second exemplaire qui se trouvait à l'état adulte, avait le dessus du chapeau blanc soyeux, un peu brunâtre au centre, sans aucun indice encore, de coloration jaune.

Les expériences dont je vais rendre compte ont été faites sur le sujet adulte, elles ont trait aux observations qui ont le plus particulièrement fixé mon attention.

L'épiderme du chapeau s'enlève facilement, la chair ne change pas de couleur et est d'un goût très agréable ; il n'en est pas de même de l'épiderme ; si, après l'avoir enlevé, on le mâche entre les dents quelques instants, il laisse dans la bouche un goût amer, désagréable, persistant, en même temps qu'il prend une couleur jaune sulfurée pâle, très caractéristique.

Cette première expérience à laquelle le hasard m'avait conduit, me fit supposer que l'humidité seule pouvait bien être la cause de ce changement de couleur ; pour m'en convaincre plus sûrement, je fis une seconde expérience qui confirma entièrement mes prévisions : cette fois, je mouillai entièrement toute la surface blanche du chapeau, et peu à peu apparut la couleur jaune sulfurin que je recherchais. L'expérience était donc concluante; aussi, il n'y eut plus aucun doute pour moi que le premier sujet que j'avais recueilli à Blain, sur les bords du canal, avait dû subir, lorsque je le récoltai, l'influence des brouillards, qui, chaque matin, recouvrent sur une grande étendue le canal et ses bords, influence à laquelle il devait sa couleur jaune. N'était-il donc pas permis ensuite de comparer ce phénomène à une vapeur humide venant envelopper la Pratelle à un moment donné, et faisant disparaître la blancheur du chapeau pour la remplacer par une couleur jaune qu'elle devra conserver jusqu'à la fin ; OTTO l'avait bien compris, et c'est sans aucun doute pour ce motif qu'il lui donna si judicieusement le nom de *vaporaria*.

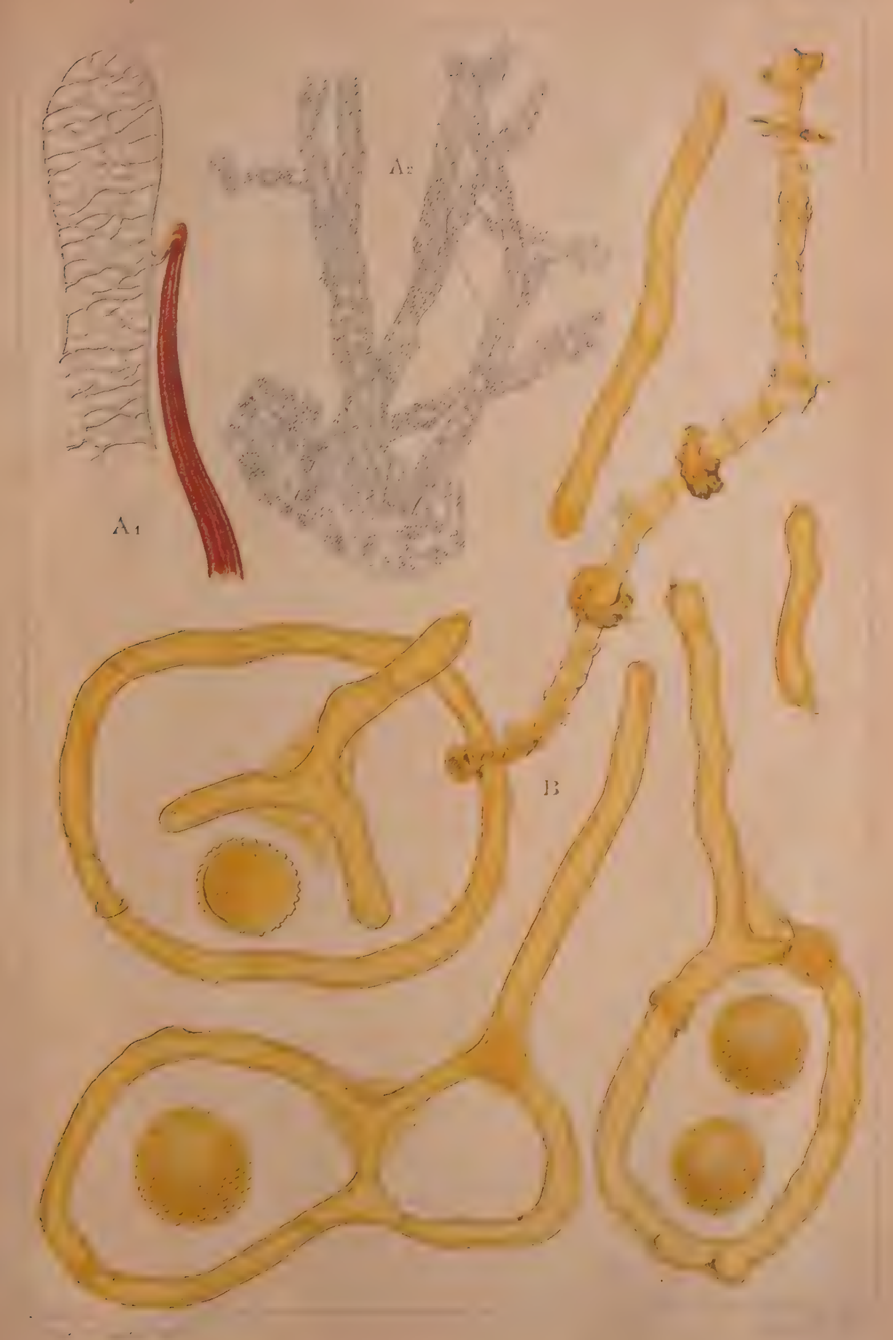
Les spores que j'ai examinées au microscope, offrent aussi une différence assez sensible avec celles de la *Prat. campestris*;

celles de *P. vaporaria* sont ovales, souvent arquées et plus petites que celles de *campestris* : ces dernières sont ovoïdes, plus obèses, avec une grande tendance à prendre la forme ronde, ce qui n'arrive jamais dans celles de *vaporaria*.

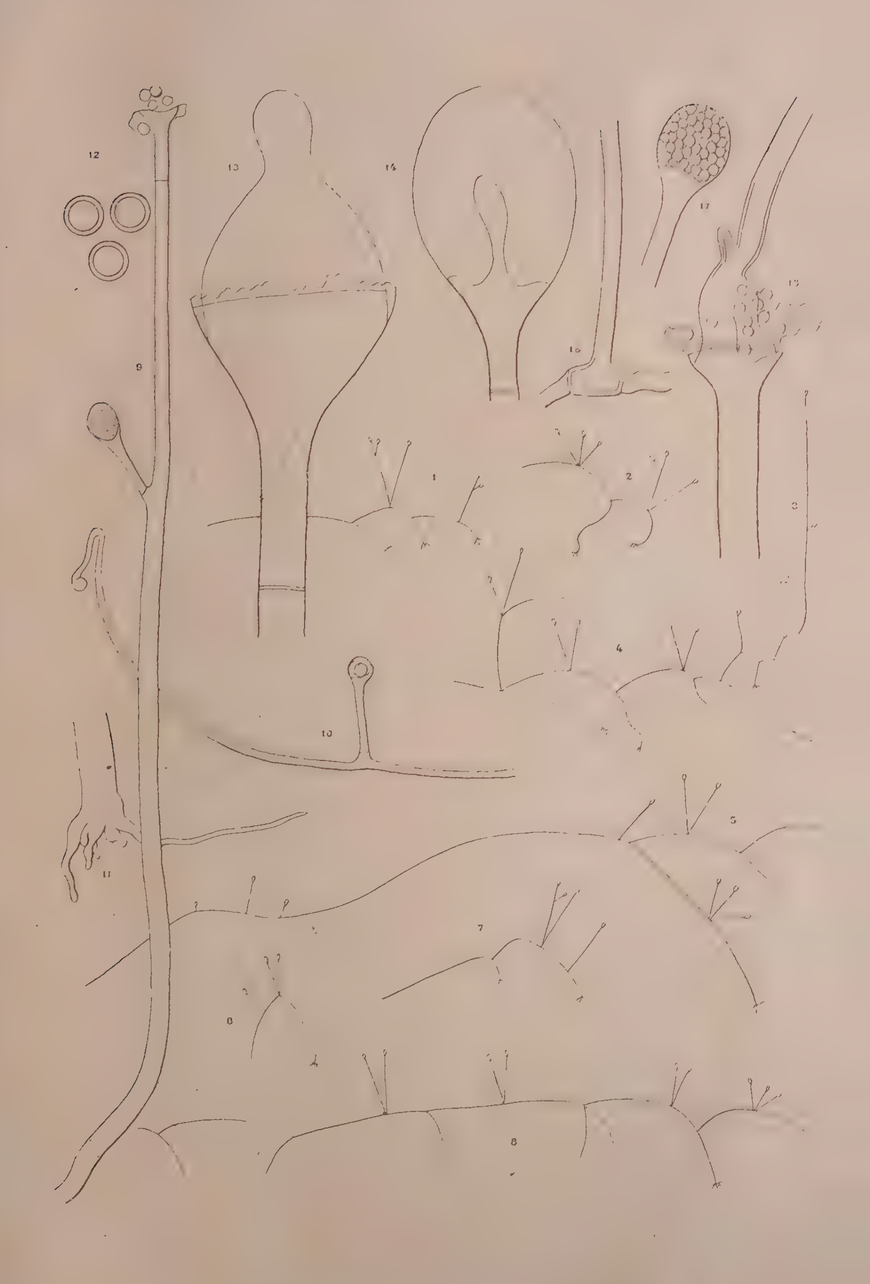
En résumé, voilà des faits bien établis qui caractérisent bien cette espèce : 1° son changement de couleur sous l'influence de l'humidité ; 2° ses spores plus petites et sensiblement plus allongées que celles de la *Prat. campestris* : je conclus donc que le nom *vaporaria* donné par OTTO à cette Pratelle était parfaitement choisi et qu'il y aurait lieu de la considérer comme espèce, au lieu de la regarder comme une variété de la *Pratella campestris* ainsi que l'ont fait plusieurs auteurs.

NOTA. — Dans l'examen des spores au microscope, j'ai toujours constaté beaucoup d'inégalité dans leurs dimensions: dans ce cas, le système employé actuellement pour la mesure des spores peut donc donner lieu à de nombreux mécomptes, tandis que, leurs formes ne variant jamais, les erreurs deviennent nécessairement plus rares. C'est donc pour cette raison que j'ai adopté la préparation des spores au baume du Canada, qui me permet de faire plus facilement, sur les spores des champignons, des études comparatives fort intéressantes.

---




A1, A2 – *Physarum pezizoideum.*
B – *Oligonema fulvum* Morgan.



*TIEGHEMELLA ORCHIDIS*, P. Vuill.


2
9
5
8
7
1
3
4
BAINIER, del.


5
3
2
1
4
8
10
6
9
BAINIER, del.

## *Note sur quelques Ascomycètes nouveaux du Jura,*

Par M. E. BOUDIER.

M. Hétier, bien connu déjà par ses découvertes botaniques dans le Jura, m'a envoyé ces dernières années, parmi nombre d'espèces plus ou moins rares, quelques Ascomycètes, Discomycètes principalement, qui m'ont paru être nouveaux. J'ai pensé devoir en donner ici les descriptions et figures, plusieurs étant réellement intéressants. Ils témoignent toujours du zèle et de l'habilité dans les recherches de notre zélé collègue et ami.

Voici donc ces descriptions :

I. — **Morchella Hetieri** Boud. **n. sp.** (Pl. 8, fig. 1).

Minor aut media, 4-6 c. m. alta, capitulo rotundato aut ovato, ochraceo ; pediculo velutino, subcylindrico, badio-fusco.

Pileus rotundatus aut ovatus, amænè ochraceus, alveolis irregularibus non seriatis, rotundato aut oblongo-polygonis, stipite adnatis. Pediculus subæqualis et ad basim non aut vix incrassatus, totus pube brevi fusco-badia tectus, pilis septatis, cylindricis aut ad apicem vix incrassatis, sub lente compositâ fuscis, 20-25 μ crassis, 100-200 longis. Paraphyses ramosæ, septatæ, ad apices vix incrassatæ, 12-15 μ crassæ, hyalinæ, intus spumosæ. Thecæ elongatæ, ad basim vix attenuatæ, octosporæ, 350-400 μ longæ, 25-28 spissæ. Sporæ hyalino-ochracæ, magnâ copiâ ochraceæ, ellipticæ, ad extremitates pro more, granulis coronatæ, 22-25 μ longæ, 13-15 crassæ.

Ad terram, in nemoribus frondosis : Arbois Jura, legit et misit mense aprili Dom. Fr. Hetier, cui grato animo dicavi.

Cette jolie espèce est bien reconnaissable à son pied cylindrique, d'une couleur fauve-bai plus foncée que le chapeau, non furfuracé, mais fine-

ment velouté dans toute son étendue, supportant un chapeau plus ou moins arrondi ou ovoïde, ochracé, adné au stipe sans trace de vallécule. Les alvéoles sont irrégulières, moins larges que celles de *rotunda*, des petites formes de laquelle elle est voisine. Toutefois son pied l'en distingue nettement comme de toutes les espèces du même groupe. Les paraphyses, thèques et spores, n'offrent pas de différences bien sensibles comme il arrive généralement pour les espèces de ce genre. Les spores cependant paraissent un peu plus grosses que celles de *rotunda*. La villosité du pied n'a rien de commun avec les squamules plus ou moins coniques qui garnissent le pédicule des autres morilles, ce sont des poils courts, et non agrégés formant un fin velours.

## II. — **Sarcoscypha coccinea** Jacq. var. **jurana** Boud. (Pl. 8 fig. 2).

Syn. *Peziza coccinea* Quél. Ench. p. 282.

Mediâ magnitudine, *Sarc. coccineæ* omnino similis, sed sporis brevioribus duas guttulas oleosas includentibus.

Receptaculum 1 c. m. 1/2 - 3 c. m. latum, 2-4 altum, stipitatum extus tomentosum pallide ochraceo-coccineum, siccitate albidum, hymenio pulchrè coccineo. Paraphyses tenues, dichotomo-ramosæ, ramis acutis, 4 μ circiter spissis, intus coccineo granulosis, iodo cærulescentibus aut virentibus. Thecæ tenues, longissimæ, operculatæ, ad basim longè attenuatæ, octosporæ, 350-450 μ longæ, 15 crassæ. Sporæ oblongæ, aut oblongo-truncatæ, læves, juniores intus guttulis plurimis magnitudine variis, maturæ guttulis duabus oleosis, ad extremitates positis ; 24-29μ longæ, 13-14 latæ.

Ad ramos infossos Tiliæ, in regione Juranâ Galliæ (Quélet, Veuillot, Hétier), etiam Helvetiæ Dr Butignot accepi.

Forme bien distincte par ses spores plus courtes, souvent tronquées aux deux extrémités et présentant plusieurs guttules de grosseur variable, mais qui se réunissent à la maturité en deux gouttelettes plus grosses placées une à chaque extrémité et accompagnées souvent d'un nuage de fines granulations laissant une vacuole centrale.

Depuis de longues années j'observe cette variété que je n'ose séparer spécifiquement de *Sarc. coccinea* type, mais qui cependant doit être distinguée. Elle parait constante et cantonnée à ma connaissance plus spécialement dans la région jurassique, soit française, soit suisse et probablement allemande. Elle s'étend en France jusque dans la Côte-d'Or à en juger d'après les beaux-dessins de Veuillot, qui la figure sous le nom de *P. coccinea*. C'est toujours celle que Quélet m'avait envoyé sous ce nom et qu'il a décrite dans son

Enchiridion, p. 282. Je l'ai reçue aussi de M. Hétier et du Dr Butignot, de Delémont (Suisse). Elle parait donc bien particulière à cette région, car toutes les *P. coccinea* que j'ai reçues de tous les points de la France, du Nord au Midi comme aussi d'Angleterre, de Suède, d'Allemagne, du Tyrol, d'Italie et même de Portugal, appartenaient toutes au *Sarc. coccinea* type, c'est-à-dire à ceux qui présentent des spores plus grandes, de 32 à 40 μ et sans gouttelettes oléagineuses (Pl. 8, fig. 3). Toutefois je dois dire que récemment notre collègue M. Guéguen l'a indiquée de la Sarthe. Le Dr Rehm, dans les dessins qu'il donne des spores de cette espèce, figure bien les deux formes de spores, ce qui semble prouver qu'elle vient aussi dans la région allemande. A part ce caractère toutefois important des spores et des régions où se rencontre cette remarquable variété, elle ne diffère en rien du type qui, comme l'on sait, vient indifféremment sur diverses branches d'arbres, Prunellier, Aubépine, Orme, Noisetier, Saule, Rosier, etc. La variété *jurana* parait affectionner plus particulièrement le Tilleul.

III. — **Tricharia ascophanoides** Boud. **n. sp.** (Pl. 8, fig. 4).

Minuta, 2-5 mm. lata, pallidé ochracea, extus breviter pilosa, pilis concoloribus.

Receptaculum e cupulato applanatum, dein convexum, vix undulatum, ad marginem pilis obtusiusculis hyalinis 1-2 septatis 40-60 μ longis, infra pilis longioribus acutiusculis, 2-4 septatis concoloribus, 100-130 μ longis, vestitum. Paraphyses tenues, hyalinæ, ad apicem crassiores, septatæ, intus vix spumosæ, clavulâ 6-8 μ crassâ. Thecæ octoporæ, operculatæ, cylindricæ, ad basim paullulum attenuatæ, 270-300 μ longæ, 20-27 latæ, iodo non cærulescentes. Sporæ ellipticæ, hyalinæ, læves, intus granulis minutissimis numerosis, utrâque extremitate conglomerátis, 19-23 μ longæ, 13-14 crassæ.

Ad corium putridum, Augusto 1902 reperta et a Cl. Hetier amicissime missa.

Cette petite espèce est bien de ce genre, quoique ses spores soient pourvues à chaque extrémité d'un amas de granulations bien visibles mais si fines qu'elles paraissent plutôt de nature protoplasmatique qu'oléagineuse. Les poils sont concolores au réceptacle et de deux sortes, les uns, ceux qui avoisinent la marge sont obtus et de moitié plus courts que ceux qui leur sont inférieurs. Ces derniers sont en outre plus pointus. Les thèques ne se colorent pas à l'iode. Elle a tout-à-fait l'aspect d'un *Ascophanus* par son épaisseur, mais elle s'en distingue bien par ses spores et son extérieur poilu quoique brièvement.

IV. — **Ascophanus bellulus** Boud. **n. sp.** (Pl. 8, fig. 5).

Minutus, sed pro genere major, 4-6 mm. latus, roseus aut rufescens, convexo-undulatus, sublobatus, thecis amplis, sporis ovatis ad extremitates granuloso-nebulosis.

Receptaculum convexo-applanatum, dein undulatum et sublobatum, extus læve, carne pallidâ sub hymenio rubrâ. Paraphyses sæpius ad apices vix incrassatæ, septatæ, 5-13 μ crassæ, thecis breviores. Thecæ amplæ, clavatæ, operculatæ, iodo usque ad basim cærulescentes, octosporæ, 200-300 μ latæ. Sporæ elliptico-ovatæ, læves, hyalinæ, sed granulis protoplasmaticis conglomeratis ad apices repletæ, medio-vacuolà parum conspicuâ, 24-27 longæ, 15-16 crassæ.

Arbois, Jura. Ad corium putridum, Maio 1902 a Cl. Hetier reperta.

Cette petite espèce est à peu près de la taille de l'*Ascophanus carneus*, mais toujours un peu plus grande ; sa couleur est d'un rose plus pur, moins carné. Elle la doit surtout à la région sous-hyméniale de sa chair qui est d'un rose bien plus foncé que la chair elle-même. Ses paraphyses sont en général peu épaissies au sommet, à part quelques-unes qui ont jusqu'à 13 μ d'épaisseur. Elles ne paraissent pas colorées sous le microscope, mais vues en masse elles le sont légèrement. Les thèques bleuissent dans toute leur étendue comme celles de l'*Asc. carneus*. Mais ce qui distingue surtout cette espèce de cette dernière, ce sont les spores qui sont entièrement lisses, plus grosses et garnies à leurs extrémités d'un amas de granulations protoplasmatiques. Les thèques sont aussi relativement moins larges.

Elle a été trouvée sur des résidus de cuir broyés et réduits en pâte, avec un certain nombre d'autres espèces intéressantes.

V. — **Sclerotinia** (*Stromatinia*) **utriculorum** Boud. **n. sp.** (Pl. 8, fig. 6).

Minuta, 1-2 mm. lata, utriculicola, pallide cinereo-fulva, stipite gracili, sporis ovato-oblongis subnebulosis.

Receptaculum gracile, cupulatum, plus minusve longe stipitatum, extus cum stipite pallidum, læve, hymenio cinereo-fulvo. Paraphyses tenues, intus ochraceo-guttulosæ aut granulosæ, ad apices paululum incrassatæ, 3-4 μ spissæ. Thecæ cylindricæ, clavatæ, ad basim sub attenuatæ, octosporæ, inopercu-

latæ, iodo apice vix cærulescentes, 150-160 μ longæ, 9-10 latæ. Sporæ oblongo-ovatæ, aut sub lanceolatæ, ad apices non obtusatæ, hyalinæ, intus sæpius subnebulosæ aut indistincte granulosæ, 11-16 μ longæ 5-7 crassæ.

Ad utriculos *Caricis Davallianæ*, in turfosis Juranis, Maio reperit et misit Cl. Hetier.

Cette très petite espèce n'a pas de sclérote, mais vient directement sur les akènes du *Carex Davalliana* sclérifiés, son pédicule qui habituellement a 2-3 mm. de longueur, peut atteindre jusqu'à 12 ou 14 quand il se trouve enfoui dans les mousses. Il est d'un gris pâle comme l'extérieur de la cupule. L'Hyménium étant toujours teinté de fauve, mais jamais très foncé, et cette couleur est due surtout aux paraphyses qui sont remplies de fines gouttelettes oléagineuses de couleur ochracée. Elles sont un peu et insensiblement épaissies au sommet. Les thèques bleuissent très légèrement aux environs du foramen. Les spores qui n'offrent pas de gouttelettes internes, sont seulement un peu nébuleuses et quelquefois entièrement hyalines. Elles sont assez inégales de taille et légèrement fusiformes.

Cette espèce se distingue bien des autres *Sclerotinia* caricicoles par son absence de sclérote, sa couleur extérieure pâle et ses spores un peu plus petites.

### VI. — **Isaria ochracea** Boud. **n. sp.** (Pl. 8, fig. 7).

Entomogena, ochracea, cæspitosa, clavulis gracilibus cylindricis simplicibus aut parce ramosis, 3 cm. altis, sporarum conglomerationibus granulosis, ad apices sæpius 2-3 dentatis, ad basim laxe et spisse lanosis.

Clavulæ elongatæ, graciles, non incrassatæ, 1 mm. circiter crassæ, tertia parte infera steriles, pilis lanosis concoloribus vestita, ad apices dentatæ et hyphis contextis 3 μ crassis formatæ. Hyphæ conidiferæ ad apicem parce ramosæ, ramulis sterigmatibus ovato-conicis, congestis, 10 μ longis, 5 crassis, tectis. Sporulæ læves, ellipticæ, 6-8 μ longæ, 4-4,5 μ spissæ, ad apices sterigmatum breviter concatenatæ, concolores sed sub lente composità hyalinæ, intus sæpius granulosæ aut nebulosæ, rarius guttulosæ, glomeratione ramos granulosos reddentes.

Arbois, *Juræ*, Augusto 1902, ad larvam indeterminatam forsan coleopteri cujusdam, in corio putrido legit Cl. Hetier.

Cette espèce qui a assez l'aspect d'une Clavaire cespiteuse est remarquable par sa couleur entièrement ochracée. Ses rameaux ordinairement simples ou peu divisés, à sommet extrême bi ou tridenté, sont cylindriques, assez grêles et couverts dans leur tiers inférieur, qui est stérile, par de longs poils ou filaments laineux concolores. La partie supérieure au contraire étant fertile et couverte de granulations formées par les amas de sporules. Celles-ci naissent isolément ou en chainettes assez courtes au sommet de stérigmates ovoïdes coniques qui couvrent les ramules terminant les extrémités des hyphes conidifères et forment par leur réunion les agglomérations précitées. Cette organisation est assez conforme à celle de la plupart des *Isaria* entomophiles, mais cette espèce est bien distincte entre toutes par sa couleur et les autres caractères indiqués. Elle est certainement entomogène, quoique je n'aie pu déterminer, même approximativement l'espèce d'insecte à laquelle la larve appartient et qui avait vécu dans les débris de cuir pourri.

---

## EXPLICATION DE LA PLANCHE 8.

---

I. *Morchella Hetieri* Boud.
- *a*) Grandeur naturelle ;
- *b*) Thèque et paraphyses grossies 225 fois.
- *c*) Spores à 820 diamètres.
- *d* et *e*) Poils du pédicule grossis 226 fois.

II. *Sarcoscypha coccinea* var. *jurana* Boud.
- Spores grossies 820 fois.

III. *Sarcoscypha coccinea* Jacq.
- Spores grossies 820 fois.

IV. *Tricharia ascophanoides* Boud.
- *a*) Groupe vu de grandeur naturelle.
- *b*) 2 réceptacles grossis 4 fois.
- *c*) Coupe d'un autre, même grossissement.
- *d*) Thèque et paraphyses grossies 225 fois.
- *e*) Spores à 820 diamètres.
- *f*) Groupe de poils grossis 225 fois.

V. *Ascophanus bellulus* Boud.
- *a*) Groupe de grandeur naturelle.
- *b*) Réceptacle grossi 4 fois.
- *c*) Coupe du même, à pareil grossissement.
- *d*) Thèque et paraphyse grossies 225 fois.
- *e*) Spores vues à 820 diamètres.

VI. *Stromatinia utriculorum* Boud.

*a*) 3 réceptacles grandeur naturelle.

*b*) 2 spécimens, dont l'un coupé, grossis 3 fois.

*c*) Thèques et paraphyse grossies 225 fois,

*d*) Spores vues à 820 diamètres.

VII. *Isaria ochracea* Boud.

*a*) Échantillon de grandeur naturelle.

*b*) Extrémité d'une clavule montrant la dentelure grossie 4 fois.

*c*) Extrémités de filaments fertiles grossis 475 fois.

*d*) Sporules vues à 820 diamètres.

---

## *Sur un* Rhizopus pathogène,

Par MM. COSTANTIN et LUCET.

---

Le genre *Rhizopus* fondé par Ehrenberg, mais en réalité créé à nouveau par M. Van Tieghem, a acquis, dans ces dernières années, une importance grandissante. Non seulement les espèces qui s'y rangent maintenant sont devenues nombreuses, mais quelques-unes d'entre elles méritent une attention toute particulière à cause du rôle industriel qui leur est réservé. Les travaux de MM. Went et Prinsen Geerligs (1) ont attiré l'attention sur le *Rhizopus Oryzæ*, espèce saccharifiante qui intervient dans la fabrication de l'Arack et du Ragi javanais (2). Les études d'une levure chinoise provenant du Cambodge ont conduit M. Chrzaszcz (3) à distinguer un champignon sous le nom de *Mucor Cambodja* qui est distinct du *Mucor Rouxianus*, le fameux *Amylomyces* de M. Calmette (4). M. Lafar (5) avait déjà entrevu que ce *Mucor Cambodja* devait être un *Rhizopus* ; mais c'est à M. Vuillemin (6) que cette démonstration

(1) Went et Prinsen Geerligs. — *Beobachtungen über Hefearten und zucker bildende. Pilze der Arrackfabrikation* (Verhandlungen d. Koningle Akad. van Wetenschappen t. Amsterdam ; t. IV, 1895).

(2) Wehmer. — *Der javanische Ragi und seine Pilze II* (Centralbl. f. Backt., 2 VII, 6 mai 1901, 313-326).

(3) Chrzaszcz. — *Die chinesische Hefe* (Centralbl. f. Bakt., 2 VII, 6 mai 1901, 326-338, 2 pl.).

(4) Calmette. — *Contribution à l'étude des ferments de l'Amidon. La levure chinoise* (Annales de l'Institut Pasteur, 1892).

(5) Lafar. — *Technische Mykologie. Ein Handbuch der Gärungs physiologie*, T. II, Fischer, 1901, p. 441, Iéna.

(6) Vuillemin. — *Recherches sur les Mucorinées saccharifiantes* (Amylomyces) (Rev. Myc., 1905, 45). Voir aussi Boullanger, *L'emploi des levures en distillerie* (Rev. génér. sc. pures et appliquées, 1901, 689). Sitnikoff et Rommel, *Recherches sur quelques espèces d'Amylomyces* (Ann. de Brasserie et Distillerie, III, 1900, 493).

est due. Il est même arrivé à distinguer deux *Amylomyces* nouveaux : l'un, le *Rhizopus japonicus*, trouvé sur un échantillon de Koji japonais fourni à M. Boidin par l'entremise de M. Armand, ministre plénipotentiaire au Japon ; l'autre, le *R. tonkinensis*, provenant d'une levure chinoise envoyée du Tonkin.

L'importance industrielle du *Rhizopus* est donc indiscutable ; leur rôle en pathologie n'est pas moins remarquable. Lichtheim a décrit autrefois une espèce pathogène, le *Mucor rhizopodiformis* (1), qui a été rattachée par MM. Berlese et de Toni aux *Rhizopus* sous le nom de *R. Cohni*. De sorte que le genre qui nous occupe présente à l'heure actuelle un intérêt médical, car l'attention des pathologistes est vivement attirée en ce moment sur les champignons pathogènes. Une autre espèce, le *Rhizopus niger*, a été également signalée comme parasite par MM. Ciaglinski et Hewelke (2) et comme produisant la langue noire.

Il est à remarquer que ces deux dernières espèces sont assez mal connues. Nous avons pu constater notamment qu'un champignon cultivé à l'Institut Pasteur sous le nom de *Mucor rhizopodiformis* se rattachait en réalité au stirpe du *Mucor corymbifer*. D'ailleurs, il serait intéressant d'entreprendre de nouvelles recherches au point de vue de la classification et de la définition morphologique, sur l'espèce étudiée par Lichtheim.

Quant au *Rhizopus niger* qui a été signalé par MM. Ciaglinski et Hewelke et décrit sous le nom de *Mucor niger*, M. Gedoelst (3) et M. Barthelat (4) affirment qu'il s'agit incontestablement d'un *Rhizopus*, mais ils reconnaissent que la description incomplète que les auteurs en donnent ne permet pas une détermination exacte ; ils l'ont rapproché du *R. Cohni* dont il diffère toutefois par certains caractères et principalement par la forme et la coloration des spores ; « peut-

(1) Lichtheim (Zeitsch f. Klinische Medecin, VII, 148).

(2) Ciaglinski et Hewelke.— *Uber die schwarze Zunge* (Zeit. f. Klin. Méd , XII, N° 6, 1893, 626).

(3) Gedoelst.— *Les Champignons parasites*, Bruxelles, 1902.

(4) Barthelat. — *Les Mucorinées pathogènes et les Mucormycoses*, Paris, 1903.

être, ajoute M. Gedoelst, ne constitue-t-il qu'une variété du *R. nigricans* ». En tous cas, cette espèce mérite d'être séparée du *R. Cohni* et aussi de l'espèce que nous allons décrire, car en injectant ce champignon dans la circulation d'un lapin l'effet a été nul (1).

L'hypothèse de M. Gedoelst que nous venons de rappeler ne paraît guère admissible, bien que certains auteurs aient été tentés de croire que le *Rhizopus nigricans* pouvait être pathogène. Il a été trouvé accidentellement dans l'œuf de poule (2), mais avec tant d'autres espèces qui ont bien nettement des caractères de saprophytes que cette observation est insuffisante pour faire croire au parasitisme de ce champignon si commun. L'observation de M. Stange (3) mériterait peut-être un examen attentif si la détermination avait été faite avec beaucoup de soin, seulement les recherches récentes faites dans le domaine de la Mycologie montrent de plus en plus que l'on peut être induit en erreur par des déterminations trop rapidement faites dans des groupes où il peut y avoir des espèces affines. Une observation toute récente de M. Barthelat (4) semble d'ailleurs bien prouver que le *Rhizopus nigricans* type n'a pas du tout de rôle pathogène : toutes les inoculations tentées par lui avec cette espèce sont demeurées sans résultat.

On peut donc admettre à l'heure actuelle, que deux espèces seulement de *Rhizopus* sont pathogènes : *R. Cohni* et *R. niger*. Nous nous proposons ici d'ajouter une troisième espèce aux précédentes.

**Rhizopus equinus** sp. nov.

Ce champignon a été rencontré sur un Cheval.

(1) Il semble que cette espèce ait été retrouvée en 1894 dans deux autres cas de langue noire, sauf cependant une très légère différence dans la coloration des sporanges (Sendziak, *Beitrage zur Ætiologie der sogen. Schwarzen Zunge* Monatschr. f. Ohren heilk., XXVIII, p. 112).

(2) Neumann. — *Traité sur les maladies parasitaires non microbiennes des animaux domestiques*, Paris 1892.

Artault. — *Recherches bactériologiques, mycologiques, zoologiques et médicales sur l'œuf de Poule.* Thèse, 1893, Paris.

(3) Stange.— *Experimenteller Beitrag zur Pathogenität der Mucorineen*, Dorpat, 1892.

(4) *Loc. cit.*

*Caractères culturaux.* — Le Champignon étant semé sur différents milieux solides, la culture présente les caractères suivants. Le mycélium, d'abord blanc, s'étend en flocons au milieu desquels apparaissent un grand nombre de petites têtes noires qui correspondent à des sporanges terminant des courts pédicelles, très peu élevés. L'ensemble des filaments blancs du mycélium et des fructifications légèrement brunâtres donne à la masse une teinte *grise*. Cette teinte grise et ce développement superficiel caractérisent le début de la culture. Mais, à mesure que le champignon prend de l'âge, l'aspect change, le mycélium aérien prend de plus en plus d'importance, les filaments grimpent les uns sur les autres, s'enchevêtrent de façon à remplir peu à peu le tube de cultures (Il s'agit ici de cultures faites à la température ordinaire du laboratoire). Sur ces filaments aériens, les fructifications apparaissent dans les tubes avec de nouveaux caractères : tandis qu'au début sur le substratum nourricier elles se dressaient (ainsi qu'on le voyait à la loupe) isolées sur un pédicelle court et bas ; sur les filaments aériens, les pédoncules sporangiaux sont fréquemment groupés en bouquets de 2, 3. Dans la culture âgée de six mois et plus, le tube de culture est complètement rempli par les filaments et les fructifications, et leur ensemble présente une couleur *brun ocracé pâle*, brun légèrement jaunâtre qui n'existait pas au début.

Cet aspect des cultures est très différent de celui que présentent les *Rhizopus* que nous avons eu l'occasion de cultiver. Le *Rhizopus nigricans*, notamment, forme au début un feutrage épais remplissant le tube de culture de filaments blancs qui se terminent en haut par des fructifications dont la teinte noire tranche très nettement sur le bas qui reste blanc. Dans le *Mucor* β (1) que nous avons pu examiner, grâce à des échantillons qui nous ont été fournis par l'Institut Pasteur et qui se rattache aussi aux *Rhizopus*, l'aspect est également différent : les fructifications sont réparties sur toute la longueur du tube de culture, mais elles gardent en vieillissant une teinte grisâtre, elles n'ont pas cette couleur légèrement ocracée du *Rhizopus equinus*.

(1) *Rhizopus japonicus* (d'après M. Vuillemin).

*Caractères morphologiques.* — Lorsqu'on étudie les caractères morphologiques de l'espèce nouvelle que nous décrivons ici, on se trouve en présence d'une variation très saillante dans la forme des appareils reproducteurs pendant le cours du développement. Au début, quand le champignon est encore à l'état de gazon floconneux, ses pédoncules fructifères sont normalement *isolés* et très bas (Planche IX, fig. 1, 2, 4, 7, 8, 9). Quelquefois ils se ramifient, quand ils prennent un peu plus d'accroissement. On serait absolument tenté, pendant cette période, de rapporter ce champignon au genre *Mucor*. Il y a cependant une particularité qui peut éveiller l'attention, c'est l'élargissement du pied au-dessous du sporange, de sorte que cet élargissement paraît en continuité avec la columelle (Pl. IX, fig. 3, 6, 7, 8). Mais ce caractère ne serait pas suffisant pour éloigner l'espèce qui nous occupe du genre *Mucor*, puisque cette particularité s'observe dans le *Mucor corymbifer* et dans les espèces affines que nous avons eu l'occasion d'étudier antérieurement, *M. Truchisi* et *M. Regnieri*.

Plus tard, l'aspect des fructifications change. Sur les filaments aériens, on voit apparaître des arceaux recourbés qui rappellent les stolons ordinaires des *Rhizopus* et sur ces stolons se montrent des bouquets de sporanges qui restent simples (Pl. X, fig. 10, 11, 15). A la base de ces groupes de sporanges, et opposés à eux, se forment des rhizoïdes. Ces caractères, on le voit, sont bien ceux des *Rhizopus*.

Nous avons donc affaire à un champignon qui, on peut le dire, commence par être un *Mucor* et qui ne tarde pas, en vieillissant, à prendre les caractères d'un *Rhizopus*. Ce changement progressif de forme est si singulier qu'on pourrait être d'abord tenté de croire que l'on a affaire à deux espèces distinctes, mais les cultures ont un aspect uniforme qui ne s'accorde pas avec cette hypothèse. On voit d'ailleurs très bien tous les passages d'une forme à l'autre.

Il semble que ces deux formes aient des rapports avec les conditions de vie. La première semble être sous la dépendance du substratum nourricier ; la seconde, en relation avec la vie aérienne.

*Anomalies des Rhizopus.* — D'ailleurs les anomalies que

nous signalons ici ne sont pas isolées dans le genre *Rhizopus*, elles ont déjà été mentionnées à maintes reprises par plusieurs auteurs qui ont étudié diverses espèces de ce genre, mais jamais, semble-t-il, les formes aberrantes n'avaient pris autant d'importance et autant de régularité que dans le cas actuel.

M. Van Tieghem (1) mentionne, pour le *Rhizopus nigricans*, de « petits fruits isolés et sans racine qui sont directement produits par le mycélium au début et à la fin de la végétation ou qui naissent çà et là sur les stolons ». D'ailleurs cet auteur remarque l'invariabilité des dimensions des spores dans ce cas, la columelle gardant cependant la forme caractéristique même quand le nombre des spores d'un sporange s'abaisse à deux et même à l'unité.

La variété *luxurians* du *Rhizopus stolonifer* (= *nigricans*), qui a été signalée par Frank et décrite avec précision par Schrœter dans la flore cryptogamique de Silésie, est évidemment une forme se rattachant aux types aberrants (2).

Dans son deuxième mémoire sur les Mucorinées (3), M. Van Tieghem signale également des tubes mycéliens plus vigoureux « et certaines de leurs branches se redressent en autant de filaments isolés, dépourvus de racines et dont les sporanges ne renferment qu'un assez petit nombre de spores ».

Le *Rhizopus árrhizus* observé par M. Fischer (4) est également décrit comme forme dans laquelle les stolons sont « moins nettement différenciés et moins nettement séparés des pédicelles fructifères », M. Fischer se demande même au sujet de ce champignon si c'est d'une espèce autonome qu'il s'agit et il remarque qu'on pourrait, à plusieurs points de vue, l'envisager comme une variété du *Rhizopus stolonifer*.

M. Eidam (5) a signalé également chez le *Rhizopus elegans* des pédicelles ramifiés.

(1) Van Tieghem.— *Nouvelles Recherches sur les Mucorinées* (Annales des sc. naturelles, 6e série, t. I).

(2) F. Cohn. — *Krypt. Flora von Schlesien,* IV, Pilze I (de Schrœter), p. 207.— On lit ceci : Pédicelles *ramifiés* pour la plupart.

(3) Ann., p. 79.

(4) Rabenhorst.— *Krypt. Flora von Deutschland*. Pilze IV, p. 233.

(5) Eidam (Wanderversammlung der botan. Seet. der Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur.).

Mais ce sont les nouvelles recherches de M. Vuillemin, parues en 1902, sur les trois espèces *japonicus*, *tonkinensis* et *stolonifer* qui ont mis définitivement en lumière toute l'importance et la fréquence de ces anomalies des *Rhizopus*.

Selon lui, « le stolon efférent, renflé à son extrémité et coloré en brun comme les pédicelles des sporocystes eux-mêmes n'appartient pas à l'appareil végétatif : il représente l'axe primaire d'une fructification ramifiée qui, le plus souvent, s'épuise en donnant des branches latérales ».

Il a signalé chez le *R. japonicus* une monstruosité tout à fait analogue à celle décrite par Schrœter pour la variété *luxurians* signalée plus haut : « le renflement fusiforme typique des *Rhizopus* se concentre dans une boule semblable à un sporocyste émettant un ou plusieurs tubes fructifères ; nous en avons vu jusqu'à huit. Le stolon afférent, dans ce cas comme dans ceux que Sitnikoff et Roumel (2) ont figuré, présente bien clairement le caractère d'un axe primaire de fructification ».

Mais assez fréquemment, dans les espèces observées par M. Vuillemin, le renflement que nous venons de signaler au sommet du stolon redressé ne se produit pas et on observe à son sommet une ombelle de sporanges.

Dans certains types, fait analogue à ce qui a été observé par Schrœter pour le *luxurians*, l'une des branches de l'ombelle peut être elle-même ramifiée. « C'est, dit M. Vuillemin, l'homologue d'un stolon efférent ressemblant à une fructification rameuse sans stolon, ni rhizoïde ».

Il est inutile d'insister, dans ce cas, sur la grande ressemblance que présentent alors les *Rhizopus* avec le *Mucor corymbifer*. Cette ressemblance peut se poursuivre plus loin, car il arrive encore que le « stolon efférent, après avoir émis latéralement un bouquet de sporocystes avec crampons, peut se terminer par un sporocyste plus volumineux ».

Nous appuyons ici sur ces ressemblances avec le stirpe du *Mucor corymbifer* qui semble, comme nous l'avons déjà dé-

(1) Vuillemin.— Revue mycolog., 1902.

(2) Sitnikoff et Roumel.— *Recherches comparatives sur quelques espèces d'Amylomyces* (Annales de la Brasserie et de la Distillerie, III, 1900, 493-502).

montré, constituer un groupe riche en formes distinctes et intéressantes. Il n'est peut-être pas invraisemblable d'admettre que ces caractères de convergence que nous constatons traduisent pour nous, à l'heure présente, des liens phylétiques qui ont pu exister autrefois entre les *Mucor* et les *Rhizopus*.

Doit-on conclure de tout ce qui précède, avec M. Vuillemin, que l'on tire de la considération des stolons et des rhizoïdes « des caractères moins essentiels pour définir les *Rhizopus* que de la structure des spores avec leur exospore plissée et de celle des sporanges avec leur apophyse ? »

Cette dernière conclusion nous paraît excessive et la considération de notre nouvelle espèce pathogène, le *R. equinus*, semble tout à fait justifier cette opinion.

Dans cette espèce, en effet, nous avons retrouvé les variations aberrantes signalées par M. Vuillemin et les autres auteurs chez les autres *Rhizopus*. Cette ressemblance justifie donc complètement le rapprochement des autres espèces du genre. C'est à un *Rhizopus* bien typique que nous avons eu affaire. La coexistence d'une forme normale à stolons et à rhizoïdes et rampante et d'une forme anormale dressée sans rhizoïdes ne prouve en aucune manière que la forme prédominante rampante (qui n'existe nulle part ailleurs dans les Mucorées, ne définit pas très bien notre genre *Rhizopus*.

Nous croyons que les caractères tirés de l'appareil végétatif sont excellents pour définir les *Rhizopus*, M. Vuillemin dit qu'ils sont dus à ce que l'appareil fructifère « est courbé sous le poids de rameaux trop nombreux »; cela est peut-être exact, mais cela ne leur enlève pas leur valeur comme caractères génériques. Si nous tirions une autre conclusion, nous serions en droit de prétendre que les feuilles en forme de flèche ne définissent pas la Sagittaire spécifiquement parce que lorsqu'elle pousse en eaux profondes elles ne donnent que des feuilles rubanées. Nous soutenons cette comparaison parce qu'il y a vraisemblablement une analogie entre les deux cas ; le stade rampant et le stade dressé dans les *Rhizopus* correspondent à des conditions physiques déterminées, bien qu'elles n'aient pas été étudiées jusqu'ici expérimentalement. Nous ferons seulement remarquer, pour les chercheurs qui voudront aborder cette

question encore non étudiée, que la forme rampante est de beaucoup prédominante quand les *Rhizopus* s'accroissent en large surface, sur un substratum plat ; les types dressés se multiplient, au contraire, beaucoup dans les cultures en tube. Est-ce l'influence du verre ? Nous n'oserions le prétendre et nous abandonnons ce point à la sagacité des mycologues.

*Description de l'espèce.* — Justifions maintenant ce que nous venons d'avancer en décrivant les formes anormales.

Il peut arriver que les rhizoïdes ne se forment pas et que les stolons donnent, d'un seul côté, des bouquets de pédicelles sporangifères. Quelquefois ces pédicelles sont groupés deux par deux et situés à une faible distance l'un de l'autre, distance comptée sur le filament principal qui continue au-delà. (Fig. 8. pl. IX) ; l'un des deux longs filaments sporifères, mesurant 560 μ est surmonté à sa partie supérieure d'une columelle de 82 μ de large ; l'autre de 520 μ terminé par un sporange plus petit, naît, non pas côte à côte mais à une distance de 30 μ, sur un long cordon entièrement cutinisé rampant qui continue sa croissance, après avoir donné successivement ces deux pédiclles sans produire aucun appendice rhizoïde.

Mais, parmi les types de fructifications qui s'éloignent de la forme *Rhizopus*, c'est surtout le pédicelle fructifère isolé qui s'observe le plus communément (Pl. IX, fig. 1, 2, 4, 7, 9). Il est à remarquer que ces appareils ainsi solitaires sont en général assez grêles. Il n'est pas rare d'en voir mesurant avec la columelle 220 μ. Il y a même des pédicelles plus grêles, ceux qui ont 100 μ de haut (sporange compris) s'observent encore assez fréquemment. Une des fructifications (Pl. IX, fig. 2) les plus rabougries que nous ayons pu observer présentait les dimensions suivantes :

| | |
|---|---|
| Hauteur du pédicelle sans sporange........ | 50 μ. |
| Largeur du pédicelle...................... | 3 μ 5. |
| Largeur du sporange avant la déhiscence.... | 30 μ. |

Voici d'autres chiffres, se rapportant à des pieds vigoureux :

Columelle : 31 μ sur 45 ; hauteur du pédicelle : 210 μ, largeur : 8 μ.— Hauteur d'un autre pied : 525 μ.

La disposition en grappe plus ou moins régulière, n'est pas

très commune ; nous avons pu cependant observer quelques cas assez nets se rattachant à cette forme (Pl. X, fig. 1) et la complication de la grappe devient assez grande. Dans cette figure, on voit des renflements soit sur le pédicelle principal, soit à la base d'un pédicelle secondaire, soit ailleurs. Quelquefois un léger renflement peut se manifester à la base des pédicelles (Pl. IX, fig. 1), mais ceci n'est pas constant.

On constate, en somme, par tout ce qui précède, que les anomalies de la forme rampante type des *Rhizopus* sont très communes, mais on n'observe pas ici des types dressés aussi parfaits et aussi compliqués que ceux qui ont été signalés par M. Vuillemin sur les *Rhizopus* qu'il a étudiés dans ces derniers temps. On n'y remarque pas de stolons afférents renflés ou non à leur extrémité et se terminant par une ombelle de sporanges, ombelle pouvant être surmontée d'un long pédicelle terminé par un gros sporange. En un mot, le *Rhizopus equinus*, bien que présentant les anomalies, ne paraît pas se rapprocher du *Mucor corymbifer* comme les autres espèces du groupe.

On passe d'ailleurs par des transitions insensibles des types à pédicelles sporangifères isolées sur un stolon rampant aux types enracinés normaux. Les deux figures 17 (Pl. IX), 9 et 13 (Pl. X) nous présentent des termes de passage intéressants. On y voit notamment un stolon se terminant à une de ses extrémités par un rhizoïde très caractérisé qui donne naissance, pour ainsi dire dès l'origine, à un pédicelle sporangifère latéral isolé, qui reste d'ailleurs court (Pl. IX, fig. 17).

Dans le cas de types *Rhizopus* caractérisés, on a des bouquets formés quelquefois de trois ou même de quatre pédicelles sporangiaux ; opposés à ce bouquet de pédicelles, se trouvent des rhizoïdes. La présence de stolons rattache aussi ce champignon à ce même genre (Fig. 11, pl. X).

La hauteur des pédicelles fructifères est variable. Voici quelques chiffres :

Pédicelle : 220 μ.

Columelle : 51 μ de haut, 41 μ de large.

Largeur du filament fructifère : 12 μ 3.

Hauteur du pédicelle fructifère jusqu'à l'apophyse : 175 μ.

Dans un autre sporange, nous trouvons 115 μ pour le diamètre avant la déhiscence ; la hauteur du pied non encore cutinisé était de 410 μ, la largeur du filament en haut du pied, 15 μ.

D'autres pédicelles sporangifères mesuraient 610 μ, 665 μ, 420 μ.

La cutinisation du pédicelle fructifère et des rhizoïdes, sauf les derniers suçoirs, finit par être complète, comme cela arrive d'ordinaire dans le genre, mais la columelle est en général moins cutinisée que le pied (cutinisation cependant beaucoup moins intense que dans le *Rhiz. nigricans*). Il y a une apophyse au-dessous de la columelle et en haut du pied (Pl. IX, fig. 6, 10, 13, 8 ; pl. X, fig. 12), mais ce caractère est accidentellement peu accusé (Pl. IX, fig. 15). Lorsque la déhiscence du sporange a lieu, très souvent il ne reste presque aucun débris de la membrane et il est difficile de dire où commence l'apophyse, où finit la columelle (Pl. IX, fig. 1, 3, 7). Cependant, dans certains cas, il reste des débris de la collerette et on voit alors très bien que le pied est légèrement renflé en dessous (Pl. IX, fig. 13). Mais c'est en s'adressant à des sporanges avant la maturité que l'on voit nettement cette constitution ; on aperçoit par transparence la columelle et au-dessous l'apophyse (Pl. IX, fig. 8, 10). Dans un certain nombre de cas, quand la déhiscence du sporange a eu lieu, on voit se produire un retournement de la columelle, de manière que l'ensemble prend avec le pied l'aspect d'un Agaric (Pl. IX, fig. 12, 17). C'est là un phénomène tout à fait semblable à ce qui a été signalé autrefois pour certaines espèces dont la description a été donnée plus haut : *tonkinensis* (fréquent), *japonicus* (rare), *arrhizus*.

*Présence de chlamydospores.* — Un autre caractère remarquable de l'espèce qui nous occupe découle de la présence de chlamydospores. Ce point mérite de fixer un instant l'attention.

Dans son étude sur le *Rhizopus nigricans*, M. Van Tieghem dit : « Je n'y ai jamais observé que ces tubes formaient des chlamydospores, comme Cœmans (1) l'a publié et comme

(1) Cœmans. *Rech. sur le polymorphisme* (Bull. de l'Acad. de Belg., 2e série, t. XVI, p. 185, 1863).

l'admet de Bary (1) ». Les observateurs qui ont étudié cette plante si commune depuis cette époque confirment l'opinion de M. Van Tieghem : « Die von Cœmans-beschriebenen anderen Fruchtformen, Pycniden, Micro-und Macroconidien, *Chlamydosporen* gehoren nicht zu *Rhizopus*, » dit M. Fischer. M. Vuillemin, dans la description si détaillée qu'il vient de donner du *R. stolonifer*, ne parle pas non plus de ces organes.

Il est vrai que plus tard, en 1877, M. Van Tieghem a décrit une autre espèce de *Rhizopus* avec chlamydospores, c'est le *R. echinatus*, mais il n'a pas insisté sur ce caractère qui n'est même indiqué que sur la planche et dans l'explication des dessins.

Le champignon nouveau que nous décrivons ici présente des analogies avec l'espèce précédente au point de vue de la formation des chlamydospores intercalaires qui s'isolent communément et qui s'observent fréquemment sur milieu solide (Pl. X. Fig. 2, 3, 5, 6). Leur forme est variable, souvent en citron, quelquefois arrondie.

Les dimensions sont les suivantes :

| | | | |
|---|---|---|---|
| forme en citron | 30 μ de long | sur 25 de large | |
| | 40 μ | — | 26 — |
| forme arrondie | 20 μ | | |

Le plus ordinairement les chlamydospores se forment sur le mycélium (Pl. X. Fig. 2, 3, 5, 6) intercalaires ou terminales ; mais il peut arriver qu'elles se produisent à la base du pédoncule fructifère. Ce cas est rare, il est représenté sur le dessin 14. (Pl. X).

Un autre cas intéressant est celui représenté sur la Figure 13 (Pl. X). On y voit un type *Rhizopus* bien caractérisé par les rhizoïdes qui sont à la base d'un pédoncule fructifère unique ; de la base du pied part un stolon qui se cloisonne à une certaine distance et qui donne plus loin une chlamydospore bien caractérisée et renflée dans sa partie médiane.

## *Diagnose.*

*Rhizopus equinus* **nov. sp.**

Champignon présentant au début des pédicelles simples

(1) De Bary et Woromine. *Beiträge*, 2e série, p. 32.

d'ordinaire sans rhizoïdes droits ou courbés, et plus tard des bouquets de pédicelles fréquemment (mais pas toujours) pourvus de rhizoïdes. Cutinisation ocracé pâle des pédicelles. Columelle de teinte pâle. Spore arrondie, quelquefois un peu anguleuse, lisse, 4 $\mu$. Espèce pourvue de chlamydospores.

Espèce pathogène pour le lapin.

*Comparaison avec les autres Rhizopus.* — Nous pouvons voir par quels caractères le *Rhizopus equinus* se distingue des autres espèces pathogènes. Le *R. niger* n'est pas pathogène pour le lapin, en outre, les pédicelles paraissent, d'après les dessins de Ciaglinski, beaucoup plus hauts et plus grêles (1) ; les bouquets sont en outre formés de 3-4-5 pédicelles ce qui est rare pour le *Rhizopus equinus*.

Le *Rhizopus Cohni* est d'abord blanc neigeux, puis gris de souris. Les pédoncules fructifères sont très courts à 120 à 125 $\mu$ de haut, ils sont d'ordinaire simples, mais exceptionnellement ramifiés en fourche. Les spores d'un diamètre de 5 à 6 $\mu$ sphériques à parois lisses incolores. Notre espèce est donc très voisine de celle-là, mais elle s'en distingue par sa plus grande taille, par ses spores plus petites et par l'existence de chlamydospores.

Si nous laissons de côté le caractère pathogène, notre champignon se distingue nettement des autres espèces, en particulier du *Rhizopus nigricans* par ses spores qui ne sont pas cutinisées ; celles de l'espèce commune sont brûnatres, anguleuses ; elles sont chez le *R. equinus* d'ailleurs plus petites et lisses, arrondies d'ordinaire, quelquefois très légèrement anguleuses surtout semble-t-il par dessiccation. La taille des pédicelles sporangifères est beaucoup plus petite dans le *R. equinus* que dans le *R. nigricans* : ce dernier a des pédicelles de 1750 $\mu$ et même 4000 $\mu$ d'après M. Barthelat.

On peut d'ailleurs grouper les *Rhizopus* dans le tableau suivant :

(1) La columelle d'abord cylindrique dans cette espèce s'affaisse et se retourne ainsi que cela a lieu dans d'autres représentants du genre.

**ESPÈCES NON PATHOGÈNES**

- I. Spores irrégulièrement arrondies, anguleuses et avec des plissements.
  - Pédicelles sporangifères dressés.
    - Pédicelles groupés en buisson. Spores dépassant 4 μ.
      - Rhizoïdes bien développés et cutinisés
        - Spores mesurant de 12 μ sur 8 μ. Espèce ne croissant pas à 39° sur pomme de terre. Substratum complètement caché par le champignon ........ *R. stolonifer*
        - Spores mesurant de 8 à 9 μ sur 6 μ. Espèce croissant à 39° sur la pomme de terre.
          - Cultures en tubes à 30° sur la pomme de terre ayant des fructifications seulement en haut au contact de l'air.
            - Champignon ne produisant pas d'alcool ; culture vigoureuse à 37° ........ *R. Oryzæ*
            - Champignon produisant de l'alcool, culture peu vigoureuse à 37° ........ *R. tonkinensis*
          - Cultures en tubes sur pomme de terre à 30° ayant des fructifications jusqu'en bas du tube ; champignon produisant de l'alcool ........ *R. japonicus*
      - Parties fixatrices courtes, pâles ........ *R. arrhizus*
    - Pédicelles sporifères petits, simples, isolés (exceptionnellement par 2) ; spores ne dépassant pas 4 μ.
      - Support du sporange de 500 à 600 μ ........ *R. microspermum*
      - Support de 300 μ ........ *R. minimus*
  - Pédicelles fructifères réfléchis.
    - Supports des sporanges en buisson, de 2mm à 2mm 5. Espèce poussant à basse température ........ *R. reflexus*
    - Supports isolés de 0mm 2 de haut ........ *R. circinans*
- II. Spores épineuses ........ *R. echinatus*
- III. Spores rondes lisses ........ *R. elegans*

**ESPÈCES PATHOGÈNES**

- Pathogène pour le lapin
  - Pas de chlamydospores ........ *R. Cohni*
  - Chlamydospores ........ *R. equinus*
- Espèce produisant la langue noire (?) ........ *R. niger*

*Températures critiques.* — Le champignon est tué par un séjour de 20 minutes à 100° dans un milieu humide : il est tué par un séjour de 30 minutes à 100° dans un milieu sec.

Il ne pousse pas à 54°-55°. Laissées pendant deux jours à cette température, les spores germent et le champignon pousse à 47° : à 50° en deux jours on a des traces de culture insignifiante, remis à 47° le *Rhizopus* donne une culture peu abondante. Il commence à se cultiver à 12°-13° mais sans fructification : on a une traînée mycélienne blanche qui apparait au bout de 10 à 15 jours. Il pousse mieux à 17°-18° et plus à 20°. Il se développe très bien à 37°.

*Influence de la composition des milieux de culture.* — Sur pomme de terre alcalinisée avec carbonate de soude, il pousse jusqu'à 9 °/o inclus : sur pomme de terre acidulée avec acide lactique, il pousse jusqu'à 4 °/o.

Il pousse mal sur le milieu RAULIN glycosé ou saccharosé : mal dans le milieu LUCET (1) sans carbonate de soude : mieux dans le même milieu carbonaté, quel que soit le sucre utilisé (glycose, saccharose, mannite, lactose, maltose).

Par la culture, le champignon augmente l'acidité des milieux s'il est déjà acide, ou la fait naitre s'ils sont alcalins.

Dans le milieu LUCET sans carbonate, l'acidité augmente en proportion variable suivant que le milieu contient du saccharose, glycose, mannite, maltose, lactose.

Dans le même milieu carbonaté, on a, dans les mêmes conditions des résultats analogues avec d'autres nombres.

*Inoculations.* — Deux *lapins* adultes sont inoculés dans les veines le 12 mai avec une culture de 6 jours sur pomme de terre : l'un meurt dans la nuit du 15 au 16 avec des lésions accusées des reins, des ganglions mésentériques, un foie volumineux et quelques taches ecchymotiques des poumons. Dans les reins, les lésions sont d'apparence tuberculeuse, blanchâtres.

(1)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Eau distillée | 1000 | Sucre | 50 |
| Phosphate monobasique de potasse | 2.50 | Carbonate de soude (facultatif) | 5 |
| Sulfate de magnésie | 0.25 | Pour milieu solide : ajouter gélose | 15 |
| Sulfate d'ammoniaque | 5 | | |
| Peptone Chapoteaut | 10 | | |

Dans les ganglions mésentériques, ce sont des lésions congestives. Le foie est seulement congestionné sans lésions apparentes. Le second lapin meurt le 17 avec des tubercules des reins qui sont volumineux ; les ganglions mésentériques hypertrophiés, congestionnés. Un foie considérable, sans lésions visibles. Un autre animal, inoculé le 3 juin, meurt le 8 avec des lésions.

Une *poule* est inoculée dans les veines avec une culture de 8 jours sur pomme de terre délayée dans l'eau physiologique, sans résultat ; réinoculée le 10 juillet, rien. Deux autres poules inoculées les 20 et 22 août n'ont rien donné.

---

## EXPLICATION DES PLANCHES.

---

### Planche IX.

### **Rhizopus equinus.**

Fig. 1. — Support sporangifère isolé, dépourvu de rhizoïdes à la base, terminé à sa partie supérieure par une columelle sans traces de membrane sporangiale, ni de spores (forme *Mucor*), avec un léger renflement à la base.

Fig. 2. — Support sporangifère simple terminé par un sporange simple (forme *Mucor*). Le sporange est très grêle, on aperçoit les spores par transparence à travers la membrane sporangiale.

Fig. 3. — Columelle isolée.

Fig. 4. — Support sporangifère grêle, courbé à sa partie supérieure (forme *Mucor*).

Fig. 5. — Columelle isolée. La partie supérieure de la columelle est d'un brun ocracé plus pâle que le pied.

Fig. 6. — Sporange rempli de spores montrant par transparence la columelle qui s'insère sur la membrane du sporange (caractères du genre *Rhizopus*).

Fig. 7. — Support sporangifère isolé (forme *Mucor*) ; la columelle terminale est moins cutinisé que le pied.

Fig. 8. — Deux sporanges à pédoncules insérés l'un près de l'autre sur un stolon rampant (forme *Mucor*).

Fig. 9. — Jeune pédoncule sporangifère terminé par une columelle nue (forme *Mucor*).

Fig. 10. — Sporange voisin de la maturité, la columelle est visible par transparence, elle est en forme de doigt de gant et s'insère sur la membrane sporangiale comme dans un *Rhizopus*.
Fig. 11. — Columelle nue : elle est moins cutinisée que le pied.
Fig. 12. — Columelle rabattue vers le bas en forme de chapeau d'Agaric.
Fig. 13. — Sporange au moment de la déhiscence : il reste encore des traces de la membrane et quelques spores qui adhèrent les uns à la membrane, les autres à la columelle.
Fig. 14. — Rhizoïde.
Fig. 15. — Columelle anormale présentant un étranglement à la base.
Fig. 16. — Insertion d'un pédoncule fructifère sur un stolon sans rhizoïde.
Fig. 17. — Pédoncule sporangifère isolé terminé par une columelle en Agaric. A la base de ce pédoncule, qui se rattache à la forme *Mucor*, et à quelque distance de son point d'insertion se trouve un certain nombre de filaments rhizoïdes.

PLANCHE X.

**Rhizopus equinus.**

Fig. 1. — Forme reproductrice anormale avec plusieurs sporanges et sans rhizoïde (forme *Mucor*).
Fig. 2 à 7. — Chlamydospore naissant en divers points, soit au milieu d'un filament, soit à l'extrémité.
Fig. 8. — Spores.
Fig. 9. — Support sporangifère simple naissant au voisinage de rhizoïdes : terme de passage entre la forme du *Mucor* et la forme *Rhizopus*.
Fig. 10. — Forme *Rhizopus* bien caractérisée avec deux pédoncules sporanfères, des rhizoïdes et un stolon.
Fig. 11. — Autre forme *Rhizopus* nette avec bouquet de sporanges, rhizoïdes et stolon.
Fig. 12. — Pédicelles sporangifères groupés en bouquet sans rhizoïdes : terme de passage entre les deux formes.
Fig. 13. — Pédicelle sporangifère isolé mais nettement opposé à un groupe de rhizoïdes et présentant un stolon avec chlamydospores.
Fig. 14. — Pédoncule sporangifère présentant une chlamydospore à sa base.
Fig. 15. — Forme *Rhizopus* type avec bouquet de sporanges et rhizoïdes.
Fig. 16. — Rhizoïde.
Fig. 17. — Rhizoïde.

# Recherches morphologiques et biologiques sur quelques **Stysanus**,

Par M. F. GUÉGUEN (Pl. XI, XII, XIII).

## INTRODUCTION.

Depuis l'époque à laquelle Persoon le décrivit et le représenta pour la première fois sous le nom de *Periconia Stemonites* (1), le *Stysanus Stemonites* a été l'objet de recherches nombreuses. Mais si l'on compare les descriptions qui ont été données de ce Champignon, et particulièrement les textes qui se rapportent à la couleur et aux dimensions des conidies, on remarque entre les auteurs des divergences assez notables, et d'autant plus propres à faire hésiter dans la détermination spécifique que beaucoup de formes, différant moins entre elles que les diverses descriptions du *Stysanus Stemonites*, sont venues s'ajouter aux quelques espèces du genre créées primitivement.

Persoon (1) et Corda (2) assignent à cette Mucédinée une clavule cylindrique garnie de conidies subovales, glaucescentes, diaphanes, uniguttulées, associées en chaînettes. Bonorden (3) donne une description sensiblement analogue, mais figure des conidies hyalines et dépourvues de guttule. Saccardo (4) indique des conidies incolores caténulées, de 8 × 5 μ. D'après Berlese (5), les sporules sont en chaînettes, limoniformes ou ellipsoïdes, glauques-pâles, de 6-7 × 5-7 ; ces dimensions sont

(1) Persoon.— *Synopsis Fungorum*, Göttingen, 1801-1808, p. 687, et pl. 3, fig. 15.

(2) Corda.— *Icones*, I, 1801.

(3) Bonorden. — *Handbuch d. Allg. Mykol.*, 1851, p. 136, et pl. 10, fig. 218.

(4) Saccardo.— *Fungi Italici*, fig. 145, et *Syll.*, IV, p. 621.

(5) A.-N. Berlese.— *Fungi moricolæ*, 1885, fasc. 2. N° 8.

également admises par Reinke et Berthold (1) pour le *S. Stemonites* qu'ils ont trouvé sur les pommes de terre pourrissantes.

Lambotte (2) décrit dans cette espèce des conidies glauques, diaphanes, souvent pourvues d'un « noyau » solitaire. D'après Oudemans et Koning (3), les sporules sont au contraire noisette-pâle, de 6-8 ≈ 4-4,5 ; dans la variété *fimetarius* de Karsten (4), elles sont d'abord glauques, puis fuligineuses-pâles, *subverruqueuses*, de 6-8 ≈ 4-5.

Parmi les espèces qui se rapprochent beaucoup de la précédente, si l'on s'en rapporte aux figures et aux descriptions, citons en premier lieu le *Stys. Mandlii* Mont. (5), à conidies caténulées, ovales-oblongues, fuligineuses, de 5 ≈ 3, puis le *Stysanus medius* Sacc. (6), dont les sporules olivâtres-fuligineuses ont 5-6 ≈ 3-3,5, et que l'auteur regarde comme intermédiaire entre le *S. Stemonites* et le *S. microsporus* (7), ce dernier possédant des conidies hyalines de 2-4 ≈ 2-2,5.

Devant ces divergences, j'ai pensé qu'une étude biologique comparée de différents *Stysanus* permettrait peut-être de les différencier mieux qu'une simple description non accompagnée de cultures. Les recherches dont l'exposé fait l'objet de ce Mémoire sont commencées depuis près de trois ans ; si plusieurs des formes passées en revue ont été étudiées d'une manière incomplète, c'est que je n'ai pu me les procurer que depuis peu de mois, et que la courte période durant laquelle

(1) Reinke et Berthold. — *Die Zersetzung der Kartoffel durch Pilze.* (Untersuchungen aus dem Laborat. der Univ. Göttingen, I). Berlin, Paul Parey, 1879.

(2) Lambotte. — *Flore mycologique de Belgique*, Verviers, 1880, t. I, fasc. 3, p. 25.

(3) C.-A.-J.-A. Oudemans et C.-J. Koning. — *Prodrome d'une flore mycologique obtenue par la culture sur gélatine préparée de la terre humeuse du Spanderswoud, près de Bussum.* Archives Néerlandaises des sc. exactes et naturelles. Société hollandaise des sciences à Haarlem, 1901.

(4) P.-A. Karsten. — *Symbolæ ad Mycologiam fennicam*, XIX, p. 93.

(5) Montagne. — *Cinquième centurie de plantes exotiques nouvelles.* Ann. Sc. Nat., 3e sér. 4, 1845, p. 365, et pl. XIV, fig. 2.

(6) Saccardo. — *Fungi Ital. delin.*, fig. 943.

(7) Saccardo. — *Fungi Ital delin.*, fig. 944.

elles ont été soumises à l'expérimentation était insuffisante pour en parfaire l'étude biologique.

## I.

## STYSANUS STEMONITES, forma MANDLII.

[*Stysanus Mandlii* Mont. Syll. Crypt., N° 1086, cent. VI, N° 99. — Id., Ann. des Sc. Nat., 1845.— *Oudemans*, Overdr. Ned. Kr. Arch., 1902, p. 22, pl. 9, fig. 1. — *S. medius* Sacc. Mich., II, 300. — Id. Fungi Ital., 943, Avril 1881].

Je crois devoir adopter cette synonymie pour une Mucédinée que j'ai récoltée en décembre 1900 sur des lambeaux de *Merulius lacrymans* provenant de Sablé (Sarthe) et conservés à la température du laboratoire dans un cristallisoir couvert.

La moisissure forme des arbuscules isolés, noirâtres, d'une hauteur d'un demi à trois quarts de millimètre, et offrant l'aspect d'écouvillons dont la moitié ou les deux tiers supérieurs sont conidifères (*fig.* 1). Le pied de teinte fuligineuse comprend en moyenne quinze à vingt brins de 3 μ de diamètre ; les spores, vues isolément, sont d'un gris roux (teinte *umbrinus* de la Chromotaxie saccardienne) ; elles sont 5 à 6 × 2,5 × 3.

Les auteurs admettent généralement que les basides des *Stysanus* sont formées par le prolongement de l'une des hyphes qui forment le pied, et demeurent par conséquent simples. En réalité, il est loin d'en être toujours ainsi ; en dissociant les clavules de ce *Stysanus*, il est facile de voir que les stérigmates se développent côte à côte soit au sommet (filaments centraux du pied), soit sur les flancs des hyphes qui constituent le sporophore (*fig.* 3). Au sommet de chaque baside naissent de très nombreuses conidies qui se désarticulent rapidement. On ne peut les voir en place en fixant par l'abord les clavules en voie de développement, car ce réactif les disperse ; pour y parvenir, le mieux est d'immerger dans l'alcool des fragments de gélatine nutritive en partie liquéfiée par le champignon ; la coagulation du substratum fixe les conidies en place, et empêche ainsi la dénudation de la clavule (*fig.* 2, Pl. XI).

Culture. — Cette espèce se cultive très facilement sur les divers milieux usuels.

Sur *liquide de Raulin gélatiné*, à une température moyenne de + 16°, la germination a lieu en moins de vingt-quatre heures ; les conidies, sans se gonfler sensiblement, émettent une sorte de hernie latérale dans laquelle semble s'épancher le protoplasme. Pareil phénomène a été signalé par Reinke et Berthold (l. cit.) et par Hasselbring (1) dans le *Stysanus Stemonites* (*fig.* 4). Le lendemain, la hernie s'est transformée en un filament plusieurs fois cloisonné, dont les articles en voie d'allongement sont pourvus de deux noyaux et commencent à se ramifier.

La germination peut se produire bien avant la maturation des conidies ; on l'observe en effet sur celles qui sont encore jaunâtres et réunies en chaînettes résistantes, dont les éléments communiquent les uns avec les autres par un pertuis bien visible.

Les premiers débuts de la corémiation peuvent se manifester longtemps avant l'apparition des hyphes fructifères et surtout, semble-t-il, lorsque le volume du milieu nutritif est très réduit. Toutes choses égales d'ailleurs, on l'observe dans certaines cultures beaucoup plus rapidement que dans les autres. La fasciculation du mycélium se fait par la réunion progressive de plusieurs filaments, qui constituent ainsi une sorte de mèche conique à brins plus ou moins parallèles (*fig.* 5). Lorsque dans une culture largement ensemencée, plusieurs conidies ont donné des filaments déjà fasciculés, celles qui germent ensuite dirigent leurs tubes parallèlement à la direction des mèches déjà existantes. Il est difficile de dire si ce phénomène est une conséquence de l'hérédité, ou s'il faut simplement l'attribuer à une attraction capillaire des hyphes entre elles, à la surface de la gélatine.

J'ai cherché à me rendre compte de l'influence que pouvait avoir la différence d'origine des conidies sur le développement

(1) H. Hasselbring.— *Comparative study of the development of Trichurus spiralis and Stysanus Stemonites* (Botanical Gazette, Chicago, Illinois, XXIX, 5 mai 1900, pp. 312-22, 2 pl.).

plus ou moins prononcé de la faculté corémiative. Dans ce but, j'ai comparé deux séries de cultures cellulaires, faites en semant côte à côte soit des conidies provenant d'un même capitule, soit des sporules provenant de deux pieds aussi éloignés que possible. Je n'ai pu percevoir aucune différence marquée entre les deux lots; bien plus, deux conidies provenant de la même chaînette et encore attachées ensemble, m'ont paru fournir des corémiations tout aussi précoces que celles qui provenaient de cultures différentes. Il paraît donc n'y avoir aucune relation entre le pouvoir corémiatif des filaments et leur parenté plus ou moins éloignée. Toutes choses égales d'ailleurs, et tout au moins en ce qui concerne les semis cellulaires, les cultures les plus abondamment ensemencées, ou, ce qui revient au même, celles dont la gouttelette nutritive est la plus petite par rapport à la masse totale des spores, se corémient plus vite que les autres; et comme d'autre part les formes fasciculées de *Stysanus* ne se montrent que dans les colonies un peu âgées et plutôt vers le centre qu'à la périphérie, il est légitime de penser que le processus corémiatif est le résultat de l'épuisement du substratum.

Les débuts de fructifications commencent à se différencier du troisième au quatrième jour (t = + 15°-16°). Certains rameaux se dressent dans l'air et se renflent à leur sommet en une sorte de bouton ovoïde qui devient une conidie (*fig.* 6). Ce phénomène se produit rarement à l'extrémité libre des filaments principaux, c'est-à-dire à la périphérie de la colonie; dans ce dernier cas, le renflement acquiert des dimensions exagérées, se vacuolise et prend l'aspect d'une sorte de vésicule que l'on peut regarder comme une sporule hypertrophiée.

A la base ou sur les flancs du sporophore simple primitivement formé, et parfois même à son sommet, d'autres rameaux prennent naissance et deviennent bientôt le siège d'une abondante production de conidies. Il en résulte une fructification en forme de *Penicillium* très court, dont les basides verticillées portent une chaînette de conidies régulièrement ovoïdes, d'abord incolores puis de teinte gris-clair (*Avellaneus* 7 de la *Chromotaxie*). Elles se foncent peu à peu, mais demeurent

toujours plus pâles que celles des clavules ayant fourni le semis (*fig.* 11).

De pareilles fructifications pénicilliennes ont déjà été décrites dans les *Stysanus* par plusieurs observateurs, entres autres par Reinke et Berthold (l. cit.), par Mattirolo (1), Berlese (2), Costantin (3). Tout récemment, Oudemans et Koning (l. cit.), ont figuré dans le *Stysanus Stemonites* des formes analogues. On sait que Harz (4) pensait que la forme simple de ce *Stysanus* était un *Hormodendron (H. elatum).*

Les arbuscules stysaniques n'apparaissent dans les cultures cellulaires qu'au bout de quinze jours à trois semaines, c'est-à-dire lorsque d'abondants *Penicillium* ont déjà pris naissance. La corémiation coïncide avec la formation d'ampoules sur certains articles du thalle (*fig.* 10), phénomène déjà signalé par Reinke et Berthold, et qui paraît général dans les *Stysanus*, comme nous le verrons plus loin.

Les formes pénicilliennes sont en général très simples et consistent en trois ou quatre stérigmates portés au sommet d'un pied très court. On en observe fréquemment des fasciculations, qui sont des formes de passage aux formes stysaniques. La base du pied de *Stysanus* se prolonge en longs filaments raides et divergents, entièrement semblables à ceux figurés par Hasselbring (l. cit.) dans son *Trichurus spiralis.*

Sur *carotte*, la Mucédinée forme en moins de deux jours, à + 16°-18°, de petites houppes hémisphériques composées de mèches coniques, hyalines, effilées en queue de rat, et provenant de l'accolement d'hyphes simples (fig. 7 *a*). Vers le dixième jour, ces mèches, qui se sont allongées et ramifiées, commencent à brunir en donnant des branches recourbées en faucille, sortes d'uncini le long desquels naissent des basides

(1) O. Mattirolo.— *Sullo sviluppo di due nuovi Ipocreacei e sulle sporebulbilli degli Ascomiceti* (Atti della R. Ac. di Sci. di Torino, XXI, 4, pp. 273-82, et Nuovo Giorn. Bot. Ital., 1886, p. 121, 2 pl.).

(2) A.-N. Berlese.— *Sullo sviluppo di alcuni I fomiceti. I rapporti biologici tra l'Echinobotryum atrum e le Stysanus Stemonites* (Malpighia, 1889, p. 243).

(3) J. Costantin.— *Echinobotryum* et *Stysanus* (Journ. de Bot. juillet 1889, p. 240).

(4) Bull. Soc. Sc. Nat. de Moscou, 1871, p. 141).

latérales ou des fructifications pénicilliennes (fig. 7 *b* à 9). A ce moment, le champignon couvre presque toute la carotte, dont la surface ressemble à un duvet grisâtre. Vers le douzième jour, on voit apparaître les premiers *Stysanus*, qui sont très abondants à la fin de la troisième semaine, envahissant tout d'abord la base de la strie d'inoculation, plus copieusement ensemencée et plus rapidement épuisée.

Sur les parois des tubes, le mycélium s'étale et porte des touffes pénicilliennes, qui s'entremêlent çà et là de quelques *Stysanus*.

Sur *pomme de terre neutre*, le développement est, au début, presque aussi rapide que sur la carotte : mais vers le troisième jour on remarque des différences assez nettes. Les touffes d'acicules sont moins épaisses ; elles présentent plus de tendance à s'étaler en surface, et forment un tomentum gris-cendré, dans lequel les *Penicillium* sont très abondants et très courts. Les *Stysanus* apparaissent deux ou trois jours plus tard que sur la carotte, le substratum étant moins vite épuisé. Enfin la teinte générale, au lieu de devenir brun-chocolat ou noirâtre comme sur la carotte, demeure ici d'un gris de cendre.

Sur *pomme de terre acide*, la coloration finale est gris-verdâtre. Les *Stysanus*, de couleur d'abord blanc-sale, puis gris-perle, apparaissent vers le dixième jour.

Sur *pomme de terre glycérinée*, la culture offre sensiblement le même aspect.

Sur *liquide de Raulin*, les conidies tombent au fond des matras et ne germent pas. Il n'en est pas de même dans les cultures en goutte pendante, dans lesquelles les sporules se rendent à la partie déclive et viennent germer au contact de l'air. On peut encore obtenir des cultures en humectant de liquide nutritif le fond du matras, ou encore en cultivant simultanément dans le même liquide une autre moisissure, dont le mycélium forme pour le *Stysanus* un support solide.

Sur *gélatine*, la moisissure végète d'abord en surface, puis le thalle s'enfonce peu à peu dans la profondeur, en liquéfiant le substratum sur son passage. De nombreuses clavules isolées apparaissent au bout d'une semaine. Celles qui se trouvent accidentellement immergées pendant leur développement mani-

festent à leur sommet un retour à l'état végétatif, avec élongation de leurs basides et transformation de certaines d'entre elles en filaments stériles (fig. 13). Ce phénomène que nous avons observé autrefois dans le *Sterigmatocystis auricoma*, et que Beauverie a décrit depuis chez plusieurs Mucédinées, parait absolument général dans les moisissures soumises à l'immersion ou à un excès d'humidité.

Le mycélium extrait de la gélatine est formé de filaments cylindriques cloisonnés, incolores ou faiblement brunissants vers la fin, et d'environ 3 μ de diamètre.

### Forme ascosporée.

M. Mattirolo (loc. cit.) a décrit le premier l'état ascophoré d'un *Stysanus*. Dans les cultures d'une forme de *S. Stemonites*, ensemencées en automne et abandonnées pendant environ cinquante jours dans un air relativement humide, ce botaniste observa la production de périthèces à peine visibles à l'œil nu, et tout-à-fait semblables à ceux qui accompagnaient la Mucédinée sur les écorces de châtaignier où elle croissait naturellement. L'auteur nomma ces périthèces *Melanospora stysanophora*, et en décrivit d'une façon assez complète la structure et le mode de formation.

Au mois de juin 1902, j'ai rencontré des conceptacles analogues dans des cultures sur carotte de *Stys. Stemonites* forme *Mandlii*, ensemencées au mois de février de l'année précédente, et par conséquent âgées de seize mois. Aussitôt après le semis, le coton qui obturait les tubes avait été soigneusement flambé et capuchonné aseptiquement. Les cultures qui n'avaient jamais été débouchées contenaient seules des périthèces ; d'autres tubes identiques, placés dans les mêmes conditions, mais qui avaient été ouverts à diverses reprises en vue de prélèvements de semences, ne renfermaient que la forme conidienne.

Les périthèces se développent, non pas sur le milieu nutritif, mais seulement à la face inférieure du tampon d'ouate. Ils offrent l'aspect de très petits points noirs, à peine visibles à l'œil nu, émanant d'un mycélium qui produit aussi quelques arbuscules pénicilliens. J'ai obtenu derechef ces mêmes péri-

thèces dans une autre série de cultures, ensemencées au mois de mars. Leur localisation singulière semble montrer que la production en est soumise à des conditions très étroitement définies au point de vue de l'état hygroscopique et de l'aération.

Ces périthèces (*fig.* 15) ont l'aspect de matras isolés, d'un noir brunâtre, subsphériques, lisses, fragiles, munis d'un col généralement droit, quelquefois un peu courbé, d'une longueur égale environ au quart de la hauteur totale. Ce col tronconique (*fig.* 16) est couronné de quelques grosses papilles unicellulaires, entremêlées de poils septés, rigides, à extrémités mousses. Le diamètre des conceptacles *in situ* est assez constant et voisin de 150 μ ; dans les cultures faites comme nous le verrons plus loin, on peut en trouver soit de très petits, soit au contraire de très volumineux qui atteignent jusqu'à 300 et 400 μ (*fig.* 15, *d*). Le ventre du périthèce, avant la formation des asques, peut comprendre jusqu'à sept à huit assises de pseudo-parenchyme brunâtre, tapissé d'une zone ascigère à parois minces et incolores, ainsi que nous le verrons plus loin.

A maturité, la cavité de la bouteille est occupée par une masse arrondie d'un brun-cannelle ou noirâtre, opaque, formée de spores mélangées à des débris d'asques peu reconnaissables. La dissociation de cette boulette sporique, prise dans des périthèces indéhiscents, montre les ascospores accolées les unes aux autres par groupes de huit ; le plus souvent la disposition est confuse, plus rarement distique. Les spores, qui à maturité sont expulsées par milliers sous forme de longs filaments de 1/5 de millimètre de diamètre sur plus de 8 millimètres de longueur, sont fusiformes-lancéolées, asymétriques, à membrane mince et lisse avec contenu homogène hyalin (*fig.* 17). Il existe deux variétés d'ascospores, que l'on peut observer côte-à-côte dans les cultures que nous décrirons plus loin. Les unes, issues des périthèces qui prennent naissance dans la partie basse du substratum, forment des filaments brun-cannelle, et ont de 7 à 8 × 4 μ. Les autres, qui vues en masse ont une teinte plus pâle que les précédentes, atteignent 10 μ × 5. Elles naissent de préférence dans les parties supérieures des cultures, plus riches en oxygène que les régions basses. Les dimensions de ces deux variétés de spores oscillent

15

autour de celles que donne M. MATTIROLO pour son *Melanospora stysanophora* (9-10 ≈ 5-6). Il s'agit donc bien de la même espèce, ce qui nous permet de dire que le *Stysanus Mandlii* se confond avec le *S. Stemonites*, dont il n'est qu'une forme à conidies plus petites.

Culture du Melanospora. — Les périthèces apparaissent en très grand nombre à la surface des pommes de terre ensemencées avec des fragments de filaments sporiques. Au bout de dix jours en juin et de quatre jours environ au mois de septembre ($t = +17°$), quelques légers flocons apparaissent et s'étalent rapidement en surface pendant les jours suivants. Vers la fin de la seconde semaine, les cultures jaunissent de place en place, puis prennent une teinte cendrée ; finalement elles produisent des périthèces dont les premiers arrivent à maturité six semaines environ après leur apparition. Le nombre de ces corps augmente à tel point que le substratum prend bientôt l'aspect d'une masse grisâtre criblée d'une multitude de points noirs, dont les plus gros émettent de longs filaments de spores semblables à des cheveux fins ; cet aspect caractérise la période d'active sporulation.

Si l'on étudie ces cultures par la méthode des coupes, on constate que le mycélium demeure presque entièrement superficiel, couvrant la surface de la pomme de terre d'une mince pellicule feutrée. Au-dessus de celle-ci s'en trouve une seconde, formée de filaments peu serrés, au milieu desquels sont immergés les périthèces pressés les uns contre les autres, et à tous les degrés de développement ; les plus jeunes sont ordinairement situés plus profondément dans le lacis mycélien (*fig.* 15).

Sur *pomme de terre glycérinée*, la croissance est un peu plus lente. Au bout d'une quinzaine de jours, on ne voit le long de la strie que des touffes blanchâtres, formées de mèches analogues aux premiers stades d'une corémiation. Bientôt ces filaments brunissent, et il s'y développe des périthèces semblables à ceux décrits précédemment. Le substratum offre ici une certaine tendance au boursouflement, le mycélium pénétrant plus volontiers en profondeur que dans la pomme de terre simple.

Sur *carotte*, le développement est à peu près le même, mais

le mycélium s'enfonce dans le substratum, et les périthèces sont à découvert.

Sur *bouillon-gélatine*, la culture progresse assez rapidement; le cinquième jour, un mycélium ténu s'enfonce déjà dans la profondeur et liquéfie nettement le milieu nutritif à partir du huitième jour. Les périthèces apparaissent à la fin de la seconde semaine. Le col en est ici très court, ou même remplacé par une papille à peine visible.

Cette atténuation du col et la disparition presque complète de son pilosisme montrent qu'il est bien difficile de se baser sur les caractères tirés de la longueur de cet organe pour caractériser les espèces et même les genres comme on le fait notamment pour les *Melanospora* et *Ceratostoma*.

Sur *gélose*, le développement se fait un peu moins vite que sur gélatine, mais les particularités de structure sont à peu près les mêmes. On n'observe pas de liquéfaction.

Déposées dans le *jus de raisin*, les spores entrent en germination, mais ne tardent pas à tomber au fond des tubes, ce qui arrête leur développement.

Sur *Raulin gélatiné*, aucune croissance à + 12°-13°. Vers 16°, il se fait quelques germinations avec production de filaments cloisonnés ; puis la végétation s'arrête. Dans les cultures cellulaires, on ne voit germer que quelques spores (une sur huit ou dix). Chacune d'elles émet par sa pointe une sorte de grosse sphère très réfringente, dont le diamètre est parfois de vingt ou trente fois celui de la spore elle-même (*fig.* 20). Les moins volumineuses de ces sphères donnent plus tard un filament parfois très ramifié, géniculé, portant des renflements pédicellés alternants. Dans d'autres régions du mycélium, il se forme des buissons de rameaux cloisonnés, irréguliers, analogues aux débuts de sclérotes déjà connus dans plusieurs Mucédinées (1).

Ensemencé en stries, au mois de mars, sur un décocté de

(1) Voir entre autres :

W. Zopf. — *Die Pilze*, Breslau, 1890, p. 20, fig. 13 (*Septosporium bifurcum* Fres.).

Id. — *Zur Entwicklungsgeschichte d. Ascomyc.* — Chaetomium. Halle, 1881, pl. XIV, fig. 18-20 (*Ch. Kunzeanum* Zopf).

pruneaux additionné de gélatine, le *Melanospora* donne, au bout de douze jours, des cultures guttuliformes, qui, vers le vingtième jour, prennent un aspect finement velouté, par suite de la formation de nombreux filaments à sphérules alternantes, que l'on peut rapprocher des *Acladium* déjà signalés par Mattirolo dans le cycle évolutif de ce *Melanospora*. Le mycélium est formé d'articles assez gros qui de place en place se renflent brusquement en ampoules analogues à celles qui émanent des spores germantes (*fig.* 21 et 22). La gélatine se liquéfie progressivement et s'accumule au fond des tubes, le champignon demeurant accolé à la paroi. Ainsi privée de nourriture, la Mucédinée produit vers la sixième semaine, dans les parties les plus desséchées du mycélium, des périthèces isolés les uns des autres, clairsemés, surmontés d'une très courte papille glabre, et paraissant d'ailleurs indéhiscents. Après plus de quatre mois, ils n'ont pas donné de filaments sporiques.

Les gros articles renflés signalés plus haut, et qui sont intercalés aux filaments, brunissent peu à peu en épaississant leurs membranes. Ils figurent ainsi d'énormes chlamydospores, qui renferment de grosses gouttes grasses (*fig.* 28). J'en ai pu voir germer quelques-unes.

M. Mattirolo, qui a le premier signalé les *Acladium* mentionnés plus haut, n'avait pu les obtenir que dans les cultures sur décocté de fumier. Dans les sucs de raisin et de poire, il a au contraire observé des formes-levûres. En me plaçant dans les mêmes conditions, je suis arrivé à des résultats quelque peu différents. Au bout d'une semaine, à + 18°, les spores germantes m'ont donné de grosses sphères et quelquefois deux ou trois corps ovoïdes juxtaposés, qui sont plutôt des chlamydospores que des formes-levûres. Dans d'autres cas, la spore émet un filament géniculé, producteur d'*Acladium* (1). Parfois encore, on peut observer la formation de courtes spires serrées, débuts de périthèces qui arrêtent là leur développement. Il m'a été constamment impossible, à l'encontre de M. Mattirolo, d'obtenir le *Stysanus* par semis de l'*Acladium*.

On a vu précédemment que le nombre des spores suscepti-

(1) Ces *Acladium* s'observent également en assez grand nombre dans les cultures sur pomme de terre.

bles de germer est relativement peu considérable, quel que soit le milieu auquel on s'adresse. Le pouvoir germinatif paraît varier selon la saison. Alors qu'en septembre, on voit germer à peu près une spore sur huit, en hiver et au printemps la proportion est moindre (une sur vingt à peine). Ce quantum n'est pas sensiblement influencé par la température, car si l'on transporte dans l'étuve à + 22°-23° des cultures ayant commencé à se développer à + 13°-14°, on obtient bien une croissance plus rapide des filaments déjà existants, mais il n'apparaît pas de nouvelles germinations.

Développement des périthèces. — Les cultures cellulaires donnant très rarement des périthèces mûrs, il vaut mieux, pour étudier le développement de ces organes, avoir recours aux cultures sur pomme de terre, que l'on traite à la fois par dissociation et par la méthode des coupes, celles-ci permettant de suivre tous les stades évolutifs, malgré l'opacité des sclérotes.

Les débuts de la formation correspondent généralement à la description donnée par M. Mattirolo. Un filament s'enroule sur lui-même en forme de courte sphère plus ou moins renflée au sommet; il produit ensuite, au-dessous du renflement, un ou plusieurs filaments corticants qui viennent s'appliquer sur l'ampoule, et dont le cloisonnement et la ramification ultérieurs fourniront la paroi du conceptacle. Quant à la crosse centrale, elle paraît se résorber plus tard, les asques émanant de la couche la plus interne du périthèce (1) (*fig.* 19, *d*, *h*).

La paroi du sclérote est formée ordinairement de quatre à six ou huit assises de cellules, les plus externes fortement colorées en brun, les plus internes pâles et à membrane délicate (*fig.* 23 et 24). Le nombre des assises n'a rien d'absolu dans les sclérotes obtenus par culture; il est d'autant plus considérable que le sclérote est lui-même plus volumineux, c'est-à-dire que la culture est plus récente. On observe en effet que la taille des périthèces diminue à mesure que le milieu nutritif s'épuise, si bien que l'on peut rencontrer des conceptacles

(1) Quelquefois le périthèce paraît se former par enroulement égal de deux rameaux. On sait d'ailleurs, comme Zukal et nous-mêmes l'avons montré pour le *Penicillium glaucum*, que le mode de formation des périthèces d'Ascomycètes est sujet à d'importantes variations dans une même espèce.

nains, dont les asques sont de taille moitié moindre et renferment cependant des spores de même dimension (*fig.* 25).

Les asques se forment suivant un processus analogue à celui décrit par Zopf (l. cit) dans les *Chætomium* : les cellules de la couche la plus interne de la paroi s'allongent, prennent un contenu réfringent et produisent un asque (*Ch. Kunzeanum*, *Ch. fimeti*). Mais ce savant ne paraît pas avoir observé toutes les phases du phénomène.

Dans le *Melanospora*, la cellule qui va produire un asque se renfle en formant une sorte de hernie bientôt étirée en courte massue, et ne tarde pas à se couper d'une cloison transversale qui la divise en une sorte de pied plus ou moins allongé et en un asque sphéroïdal (*fig.* 24 et 25). Dans cette cellule ronde apparaît un gros globule réfringent, se colorant en rose vif par l'orcanette (il en existe de semblables dans les *Chætomium*, chez lesquels Zopf les a pris pour des vacuoles). Dans la suite, le contenu de l'asque se trouble et se divise en un certain nombre de masses granuleuses, d'abord mal délimitées puis de plus en plus nettes, qui finalement s'entourent chacune d'une membrane pour donner autant de spores.

J'ai vainement essayé de suivre les phénomènes de division nucléaire pendant toute la durée du phénomène; la petitesse des asques et des spores rend ces observations presque impossibles. J'ai pu seulement voir à diverses reprises, dans des coupes de très jeunes sclérotes colorées à l'hématoxyline ferrique après fixation au sublimé alcoolique (*fig.* 19, *i*, *j*), la bipartition du noyau de la cellule-asque (stade 2).

La paroi des thèques semble diffluer avant que la maturation des spores ne soit achevée. En effet, les corps fusiformes que l'on trouve en place dans l'asque sont très peu colorés et la plupart des périthèces, même les plus petits, renferment en leur centre une grosse pelote de spores au sein de laquelle il est difficile de déceler la présence des membranes.

Le périthèce, à mesure qu'il grossit, augmente le nombre des assises de sa paroi. Au moment où les asques commencent à s'y différencier, et si l'on s'adresse à des cultures récentes, il renferme jusqu'à sept ou huit assises. L'abondante production de thèques dont cet organe est le siège a lieu aux dépens des

cellules internes, de telle sorte que la paroi diminue progressivement d'épaisseur avec l'âge (*fig*. 23). Finalement, on n'y trouve plus que deux ou trois couches de cellules, ou même une seule, dont la membrane est colorée en brun et très-résistante.

Les réactifs qui nous paraissent le plus utiles pour mettre en évidence les parois délicates des asques sont le rouge de ruthénium de M. Mangin, et surtout le rouge Congo, recommandé par Smith (2) pour l'étude des suçoirs des Erysiphées ; ces colorants paraissent susceptibles de rendre de grands services dans la technique mycologique.

Lorsque les périthèces ne sont pas encore trop mûrs, on peut, en les écrasant avec précaution, voir les spores réunies ensemble par groupes de huit : mais il est beaucoup plus sûr d'étudier des coupes de matériel fixé par le sublimé alcoolique ; on observe alors des asques piriformes plus ou moins allongés, dont le volume peut varier entre 50 ≈ 20 et 20-30 ≈ 10, suivant la taille du périthèce et la position plus ou moins centrale qu'ils occupent dans ce dernier (*fig*. 26, *a* et *b*). Comme pour tous les *Melanospora*, il n'existe pas ici de paraphyses.

J'ai rapporté au *Stysanus Mandlii* Mont. la Mucédinée dont nous venons d'étudier l'évolution. Elle se confond entièrement avec le *S. medius* Sacc. dont les conidies sont sensiblement de même taille et de même couleur. Cette forme paraît très répandue dans la nature ; je l'ai obtenue, depuis moins d'un an, de deux autres localités. M. le Professeur Radais m'en a remis un échantillon qui s'était développé dans son laboratoire sur des fragments de Sorgho : les caractères généraux étaient les mêmes que ceux de l'échantillon précédemment décrit, sauf les conidies un peu plus petites (4 μ 5 environ) et munies d'une guttule réfringente. M. Bainier m'a également donné un *Stysanus* que je considère comme identique au premier, malgré la couleur brun-chocolat légèrement rougeâtre et la dimension un peu plus considérable de ses conidies, qui en général sont plus près de 6 μ que de 5 μ.

Je n'ai pas réussi à obtenir de cultures de la première de ces

(1) Grant Smith. — *The haustoria of the Erysipheæ* (Botan. Gazette XXIX, 3, mars 1900, 1 pl.)

deux plantes. Quant à la seconde, elle se comporte exactement comme le *Stysanus* précédement étudié, à part la production des périthèces que je n'ai pu observer.

Tout récemment, M. OUDEMANS (1) a décrit et représenté un *Stysanus Mandlii* dont les conidies « en partie globuleuses, en partie ovoïdes, ombre ou châtain » ont 3 ≈ 3 ou 3 ≈ 2,5$\mu$, et ne correspondent pas, par conséquent, à la diagnose donnée par MONTAGNE. L'auteur admet que les divergences constatées sont attribuables à la différence des milieux nutritifs (gelée d'alun pour l'échantillon MONTAGNE, feuilles pourrissantes de Hêtre et de Chêne pour l'échantillon hollandais).

## II.

## STYSANUS MICROSPORUS Sacc.

[*Stys. Stemonites* pro parte.]

Je crois devoir rapporter à cette espèce une Mucédinée qui croissait sur des chaumes conservés dans un flacon imparfaitement bouché, et précédemment occupés par le *Pistillina Helenæ* Pat.

Ce *Stysanus*, d'aspect plus frêle que le précédent, a des conidiophores d'une hauteur d'un quart à un tiers de millimètre au plus, et dont le pied se rétrécit progressivement de la base au sommet (*fig.* 29). La clavule occupe du quart au tiers de la hauteur totale ; les basides sont fréquemment simples, c'est-à-dire formées par les extrémités divergentes des brins du conidiophore. Elles produisent des conidies cendrées, réunies en chaînettes de vingt, trente, et quelquefois plus, qui adhèrent les unes aux autres dans le liquide de la préparation (*fig.* 30). Les dimensions de ces sporules sont de moitié plus petites que celles du *S. Mandlii* (3 ≈ 2 environ) ; leur forme est absolument la même.

(2) C.-A.-J.-A. OUDEMANS. — *Contributions à la flore mycologique des Flandres* (Overdr. Ned. Kr. Arch., 3e série, II, 4 (1902 ?), p. 922, et pl. IX, fig. 1).

C'est le long du pied de cette Mucédinée que j'ai rencontré l'*Echinobotryum atrum* (*fig.* 29, E) dont il sera question plus loin.

**Culture.** — Les conidies germent facilement sur tous les milieux, en poussant un tube latéral comme celles de tous les *Stysanus*. Le pouvoir germinatif en est très développé, même dans les sporules encore réunies en longues chaînes et n'ayant pas encore atteint leur dimension définitive.

Les premiers stades de la germination diffèrent un peu de ceux du *Stysanus* étudié précédemment. Si les conidies ont été déposées à la surface de la gélatine, elles donnent d'emblée un filament cylindrique (*fig.* 31); lorsqu'elles sont légèrement immergées dans le substratum, ce dont on peut s'assurer en faisant varier la mise au point, elles donnent en premier lieu une vésicule ampulliforme munie d'une grosse vacuole (*fig.* 32); le mycélium émané de cette vésicule se compose d'articles cylindriques et rampe à la surface de la gélatine.

Au bout de six jours à + 16°-17°, les cultures commencent à fructifier. Au centre du thalle se forment des *Penicillium* à pied très réduit, munis de très nombreuses basides qui ne tardent pas à donner de longues chaînes de conidies entièrement semblables à celles du semis (*fig.* 34). Au pourtour de ces conidiophores, le mycélium produit des renflements irrégulièrement piriformes, à membrane quelque peu épaisse et renfermant des sphérules très réfringentes (*fig.* 33); ces renflements sont comparables aux chlamydospores décrites dans le *S. Mandlii*.

Ce n'est que vers la sixième semaine que l'on voit apparaître les formes agrégées. A côté des *Penicillium* devenus caducs, et principalement vers le centre des colonies, plusieurs filaments entrecroisés produisent des sortes de buissons, dont les plus basses branches s'enfoncent dans la gélatine comme des sortes de suçoirs courts, tandis que les autres s'agrègent en une colonnette ou queue de rat dont le sommet sera conidifère. La baside reste fréquemment simple comme elle l'était *in situ*, mais dans nombre de cas, et principalement lorsque la corémiation est peu fournie, le sommet des hyphes se ramifie plusieurs fois, ce qui établit une sorte de compensation entre la petitesse des

têtes fructifères et la richesse de leur ramification basidienne (*fig.* 35 à 37).

Les conidies de ce *Stysanus* de culture, tout en étant parfaitement semblables à celles du milieu naturel, s'égrènent rapidement au lieu de former les longues chaînettes que l'on observait *in situ* et chez les *Penicillium*.

Cette Mucédinée, même après des cultures poursuivies pendant près d'une année sur les milieux les plus variés, n'a donné ni périthèces ni sclérotes. Je n'ai jamais vu non plus, dans aucune de mes cultures, apparaître l'*Echinobotryum* qui accompagnait la plante dans son habitat normal.

## III.

## ECHINOBOTRYUM ATRUM.

CORDA in STURM, *Deutschl. Fl.*, III, 2, p. 51 ; *Prchtfl.*, 17 ; *Icones*, III, p. 2.

[*Stysanus fimetarius* (KARST.) MASSEE et SALMON, Ann. of Bot., XVI, A.-L. SMITH, British Myc. Soc., 1902] ?

J'ai rencontré cette espèce sur le *Stysanus microsporus* précédemment étudié. Elle avait produit le long du pied ses coussinets hérissés, formés de quatre à dix conidies piriformes, verruqueuses, à pointe effilée. Quelques pulvinules légèrement pédicellés se voyaient également mêlés aux conidies de la clavule.

Considéré par CORDA et par BONORDEN comme parasite, et par KICKX (1) comme l'état pycnidien du *Stysanus Stemonites*, l'*Echinobotryum* fut décrit et figuré par REINKE et BERTHOLD (l. cit.) comme une « forme à macroconidies piriformes et échinulées » de cette Mucédinée.

SACCARDO (2) figure un *Stysanus* exempt d'*Echinobotryum*. BERLESE (3), en 1885, décrit cette dernière forme comme para-

(1) J.-J. KICKX. — *Flore cryptog. des Flandres*, 1867, t. II, pp. 306-7. « D'après les observations inédites de M. COEMANS ».

(2) P.-A. SACCARDO. — *Fungi Ital. delin.*, fig. 945, 1877.

(3) A.-N. BERLESE. — *Fungi moricolæ*, fasc. 2, n° 8.

site ; mais le même auteur, quatre ans plus tard (1), se range à l'avis de REINKE et BERTHOLD, et considère les deux formes comme appartenant au cycle évolutif du *Stysanus*. Cette opinion est partagée par M. COSTANTIN (l. cit.). En faisant des cultures sur crottin de cheval stérilisé, ce botaniste obtient des formes pédicellées d'*Echinobotryum* ; sur pomme de terre, ainsi que sur gélatine, la plante donne une sorte de *Penicillium*, ainsi qu'un *Stysanus* à conidies verruqueuses. Toutefois l'auteur ne paraît pas avoir observé concurremment, *sur le même pied*, des conidies petites et de grosses conidies, comme l'avaient vu REINKE et BERTHOLD.

M. MATTIROLO, dans l'important mémoire cité plus haut, dit n'avoir observé qu'une seule forme agrégée de *Stysanus* et regarde comme erronée l'opinion des deux auteurs allemands.

Les mycologues qui, plus récemment, ont cultivé le *S. Stemonites*, entre autres HASSELBRING, OUDEMANS et KONING (l. cit.), n'ont également observé dans leurs cultures qu'une seule sorte de conidies.

J'ai repris l'étude de cette question en opérant des cultures cellulaires sur Raulin gélatiné ; les semis étaient effectués, d'une part, avec une seule conidie de *Stysanus*, de l'autre, avec une seule sporule d'*Echinobotryum*, obtenue en dissociant sous le microscope un pulvinule de la plante, et prélevant une conidie à l'aide d'un fil de platine très effilé. J'ai pu obtenir ainsi, en pratiquant de nombreux essais, plusieurs cultures à une seule spore, qui toutes m'ont fourni les résultats concordants pour une même sorte de conidies.

A la température de + 14°-15°, les semis d'*Echinobotryum* effectués à cinq heures du soir ont germé dès le lendemain matin à neuf heures (2). La conidie ne subit aucun gonflement ; le tube mycélien en sort toujours par le côté, plus près de la base que de la pointe. Les conidies encore incolores, lisses et

(1) A.-N. BERLESE. — *Sullo sviluppo di alcuni Ifomiceti. I rapporti biologici tra l'*Echinobotryum atrum *e le* Stysanus (Malpighia, 1889, p. 343).

(2) REINKE et BERTHOLD, dans leurs cultures sur décocté de prunes, n'ont vu les germinations se produire qu'au bout de deux mois. M. COSTANTIN, opérant avec le crottin de cheval, a obtenu des cultures au bout de trois jours seulement.

immatures, germent aussi promptement que les autres (*fig.* 38).

Observées dans les mêmes conditions que ci-dessus, les sporules du *Stysanus*-support n'ont encore fait que se gonfler et ne germent que plusieurs heures après.

Au bout de trente-six heures, chaque *Echinobotryum* a donné au filament de gros diamètre, déjà ramifié et cloisonné; certains articles de ce mycélium se terminent par un renflement à peu près de même forme que la conidie originelle, mais un peu plus gros (*fig.* 38, *a*); ce renflement, à membrane incolore et lisse, renferme une grosse vacuole centrale. Le développement se poursuivant, on obtient au bout de quatre jours un mycélium variqueux irrégulièrement cloisonné, munis de nombreuses ampoules piriformes et vacuolisées, et renfermant, au voisinage de ces ampoules, des noyaux bien apparents, groupés par deux et probablement en voie d'active division. Si l'on examine à intervalles très rapprochés un rameau ampulliforme, on le voit d'abord grossir à vue d'œil, puis se flétrir en prenant un contenu granuleux, et finalement produire latéralement un rameau cloisonné; tous ces phénomènes peuvent s'observer en trois ou quatre heures (*fig.* 41, *aa' bb'*).

A mesure que s'épuise le milieu, les renflements qui se forment sont de taille de plus en plus réduite, et prennent un aspect de plus en plus comparable à celui de la conidie centrale. Leur membrane s'épaissit, et parfois, après une période de repos, on les voit émettre latéralement un véritable tube germinatif. Ces particularités biologiques, ainsi que leur structure et leur mode d'insertion, permettent de les considérer comme des conidies anormales (*fig.* 42).

A la périphérie des cultures, vers le septième jour, certaines ampoules s'étirent en filaments cylindriques et cloisonnés, le long desquels apparaissent des conidiophores bien développés. Comme dans les *Stysanus* précédemment étudiés, ces sporophores sont pénicilliformes, mais ils se distinguent par la dimension considérable de leurs conidies. Ces corpuscules, réunis en chaînes de quatre à six, sont au moins quatre à cinq fois plus gros que ceux du *Stysanus* qui supportait l'*Echinobotryum*. Ils sont piriformes, et superposés par leur base rétrécie (*fig.* 44). D'abord lisses et incolores, ils ne tardent pas à brunir et à

s'étirer vers leur sommet, en même temps que leur membrane devient manifestement verruqueuse ; il en résulte finalement des conidies tout à fait semblables à celles de l'*Echinobotryum*, mais à pointe un peu moins aigüe.

Les formes agrégées apparaissent du dixième au onzième jour ; elles se produisent, comme dans tous les *Stysanus*, par columnation de plusieurs rameaux contigus et transformation de leurs sommets en basides simples ou peu ramifiées (*fig.* 48). Les hyphes qui forment ces carpophores s'allongent à leur base en longs filaments parallèles, rigides, non ramifiés, qui s'enfoncent en rayonnant dans le substratum à la manière de suçoirs (*fig.* 46 à 48), et sont identiques à ceux que Hasselbring (l. cit., pl. XXIII, *fig.* 4) a représentés dans le *Stysanus Stemonites*.

Les sporules produites par ces corémies sont d'abord semblables à celles des jeunes pinceaux ; bientôt elles brunissent et deviennent verruqueuses comme ces dernières. Elles se dissocient d'ailleurs plus rapidement que celles des pinceaux, conformément à ce qui se produit chez les autres *Stysanus*.

Si l'on ensemence sur pomme de terre les conidies piriformes provenant des cultures cellulaires, on obtient en quarante-huit heures de petits flocons qui s'accroissent rapidement. Au bout de trois semaines, la pomme de terre et les parois du tube sont couvertes d'un enduit carbonacé, constitué par des arbuscules stysaniformes analogues à ceux décrits par M. Costantin, et mêlés d'*Echinobotryum* typiques et de *Penicillium*. Les conidies de toutes ces fructifications sont absolument identiques.

En résumé, le *Stysanus* à petites spores et l'*Echinobotryum*, cultivés séparément dans des conditions identiques, ne fournissent l'un et l'autre qu'une seule variété de conidies qui est finalement toujours identique à elle-même, sans qu'il soit possible d'observer de superposition, ni de passage de l'une à l'autre. Il paraît donc démontré qu'il s'agit bien de deux espèces distinctes. Lorsque l'*Echinobotryum* est associé au *Stysanus*, il produit le long du pied de ce dernier, et même sur le support commun, des conidies sessiles juxtaposées en bouquets. Lorsqu'il se trouve isolé, et que le milieu nutritif est abondant, il donne en premier lieu des formes échinobotryennes à une seule

conidie hypertrophiée, puis un *Penicillium*, et enfin un *Stysanus* à conidies d'abord lisses et incolores, puis brunes et échinulées. L'*Echinobotryum* doit donc être regardé comme la forme simple et sessile d'un *Stysanus* qui n'est pas le *S. Stemonites*.

On peut se demander si ce *Stysanus* n'a pas déjà été observé dans la nature à l'état isolé. Si l'on examine attentivement les diagnoses et les figures des espèces de ce genre, on trouve que le *St. fimetarius* (Karst. (1),) Massee et Salmon (2), considéré par KARSTEN comme simple variété du *St. Stemonites*, se rapproche beaucoup des formes agrégées de l'*Echinobotryum atrum*.

A.-L. SMITH (3), qui a étudié le *St. fimetarius* développé sur crottins de mouflon et de chameau, ainsi que sur des tiges pourrissantes, le considère comme très différent du *S. Stemonites*, et en donne une description qui concorde également avec celle de l'*Echinobotryum* corémié. Je me crois donc autorisé à identifier les deux formes.

Le *Stysanus verrucosus* décrit par M. OUDEMANS (4), et possédant des conidies « orbiculaires, 5 ≈ 5, ou elliptiques, 7 ≈ 5, « un peu aplaties aux bouts, d'abord hyalines, plus tard noi- « sette, à surface verruqueuse », me semble se confondre avec le précédent. Les figures ressemblent à s'y méprendre aux *Stysanus* à conidies verruqueuses de nos cultures d'*Echinobotryum* sur pomme de terre.

(1) P.-A. KARSTEN. — *Symbolæ ad Mycologiam fennicam*, XIX, p. 93.

(2) G. MASSEE et E.-S. SALMON. — *Researches on coprophilous Fungi*, II. (Ann. of Botany, XVI, 41, mars 1902, p. 86). — La figure un peu schématique donnée par ces auteurs montre des conidies tout à fait semblables à celles de l'*Echinobotryum* corémié, sauf la taille un peu plus petite (6-7 ≈ 4-45).

(3) ANNIE-LORRAIN SMITH. — *Fungi new to Britain* (British Mycological Society, mars 1903, p, 34).

(4) C.-A.-J.-A. OUDEMANS. — *Contrib. à la flore mycol. des Pays-Bas*, p. 923, et pl. IX (fig. 2).

## IV.

## Etude de quelques formes à rapporter au STYSANUS STEMONITES.

### *a.* — *Stysanus Caput-Medusæ* et *Trichurus spiralis.*

Le *Stysanus Caput-Medusæ* Corda ne paraît se distinguer du *S. Stemonites* que par la présence des chaînettes sporiques écartées les unes des autres qui hérissent la clavule. Cette forme, depuis l'époque à laquelle elle fut décrite, ne semble pas avoir été étudiée en détail.

Dans le mémoire cité plus haut, Hasselbring décrit parallèlement au *S. Stemonites* une plante qu'il rapporte au genre *Trichurus* Clements et Shear, et nomme *Tr. spiralis.* La seule différence que présente cette Mucédinée avec le *Stysanus* consiste en ce qu'elle possède des conidies un peu plus petites et une clavule d'aspect hirsute, ce qui est dû à l'allongement de quelques-unes de ses basides en un filament cloisonné et spiralé (d'où le nom générique faisant saillie au-dessus de la surface fructifère.

Si nous considérons que les Mucédinées cultivées en milieu très humide étirent fréquement leurs basides en filaments stériles, nous serons autorisés à penser que la présence des cirres basidiens des *Trichurus* est d'ordre purement accidentel, et que ce caractère est insuffisant pour les séparer des *Stysanus* ; étant donnée, d'autre part, l'identité biologique complète que les deux espèces de *Trichurus* jusqu'à présent connues présentent avec le *Stysanus*, nous pensons devoir proposer la suppression du genre précité, ainsi que celle du *S. Caput-Medusæ* sur lequel les renseignements biologiques manquent totalement.

### *b.* — *Dematophora glomerata.*

Sous le nom de *Dematophora glomerata*, M. Viala (1) décrit une Mucédinée agrégée qui produit sur la Vigne une variété

(1) P. Viala. — *Monographie du Pourridié* (Dematophora). Thèse de Doct. ès-sciences, Paris, 1891, pp. 88-96.

de pourridié. Les figures que donne l'auteur permettent de rapporter la plante à un *Stysanus*. Les dimensions des conidies (5,5 ≈ 4 μ) sont les mêmes que celles de notre *S. Stemonites* forme *Mandlii* (5-6 ≈ 3-4 μ), dont elles possèdent également la coloration brune. Les basides figurées par M. VIALA prennent naissance sur le flanc des hyphes et sont tout à fait comparables à celles que j'ai représentées.

« Les basides se développent très souvent, quand on maintient les hampes fructifères dans les milieux humides, en un « mycélium comparable à celui qui provient de la germination « des conidies. Il en résulte alors, au sommet des pieds fructi- « fères, un ensemble de filaments hérissés et enchevêtrés qui « donnent à la houppe un aspect en tête de hérisson » (l. cit., p. 86). Cette observation de M. VIALA confirme notre manière de voir au sujet de l'identité des *Trichurus* avec les *Stysanus*.

A côté des conidiophores de ce *Dematophora*, on observe des corps noirâtres, que l'auteur décrit et figure comme des pycnides sphériques. La description de ces organes, que M. VIALA n'a pu observer qu'à la phase sclérotes et à l'état de maturité complète, offre les plus grandes analogies avec ce que nous avons vu dans le *Melanospora stysanophora*. Les sclérotes possèdent une couche corticale formée d'une ou deux assises de cellules polygonales, et une médulle formée d'éléments arrondis, accolés, à membrane mince. Les pycnides mûres, dans lesquelles l'auteur n'a pu déceler de basides, sont noires, à paroi composée d'une à trois couches d'éléments bruns ; à l'intérieur existent une ou deux zônes de fines cellules hyalines. Le contenu consiste en abondantes stylospores d'une longueur de 3 μ.

Il semble bien, si l'on s'en rapporte à ses descriptions si précises, que ce botaniste ait eu sous les yeux deux stades extrêmes du développement d'un *Melanospora*, forme du *Dematophora glomerata*. L'absence d'états intermédiaires ne lui a pas permis d'apercevoir les asques, que la diffluence de leur membrane rend difficiles à mettre en évidence même dans les cultures en pleine évolution.

S'il y a véritablement identité entre le *D. glomerata* et l'une des formes du *S. Stemonites*, il serait démontré que cer-

tains *Stysanus*, considérés jusqu'à présent comme simples saprophytes, peuvent dans certains cas se conduire comme de vrais parasites (1). La grande diffusion de leurs conidies dans la nature et leur facile implantation sur les milieux les plus divers les rendrait particulièrement redoutables.

## Conclusions générales.

La culture des *Stysanus Mandlii* et *S. microsporus* donne, dans certaines conditions, des formes pénicilliennes semblables à celles qui ont été signalées à diverses reprises pour le *St. Stemonites*. Au bout de quelque temps, on obtient des formes agrégées sur tous les milieux solides, mais chacune des deux espèces ne donne jamais que des conidies d'une seule forme.

Le *S. Mandlii*, dont les dimensions sont absolument comparables à celles du *S. medius* Sacc., produit des périthèces de la forme *Melanospora*, qui correspondent exactement à ceux décrits par Mattirolo pour le *S. Stemonites*, et qui permettent par conséquent d'établir la synonymie suivante : *S. Mandlii* = *S. medius* = *S. Stemonites* pro parte.

La culture des ascospores de ce *Melanospora* produit des formes mycéliennes renflées, des *Acladium*, des chlamydospores brunes de grande taille, et de nouveaux périthèces dont la dimension est très-variable. Il n'a pas été possible, même en faisant varier les conditions de culture, de reproduire le *Stysanus* d'origine.

L'*Echinobotryum atrum*, cultivé à partir d'une seule conidie, fournit un mycélium noduleux, qui produit en premier lieu des conidies hypertrophiées, puis des formes pénicilliennes à très grosses spores, et enfin des formes agrégées, pourvues les unes et les autres de conidies d'abord incolores et lisses, puis brunes et verruqueuses, entièrement semblables à celles du semis d'origine ; dans les cultures faites dans ces conditions, on n'ob-

(1) Viala, l. c. — A. Prunet, *Sur la propagation du Pourridié de la Vigne par les boutures et les greffes-boutures mises en stratification dans le sable* (C. R., CXVIII, 17, 1892). — Id., *Le Pourridié de la Vigne* (Revue de Viticulture, 27 décembre 1894).

serve en aucun cas le dimorphisme sporique signalé par plusieurs auteurs. L'*Echinobotryum atrum* est donc la forme simple d'un *Stysanus* différent du *S. Stemonites*, et qui se confond probablement avec le *S. fimetarius* (Karst.) Massee et Salmon.

Les divers organismes décrits sous les noms de *Stys. Caput-Medusæ*, *Trichurus spiralis* et *Dematophora glomerata*, paraissent se confondre avec le *S. Stemonites*.

De l'identification du *Dematophora glomerata* avec cette dernière forme, il semble résulter que le *Stysanus Stemonites* est susceptible de se conduire comme un parasite, et non comme un saprophyte banal ainsi qu'on l'avait cru jusqu'ici.

---

## EXPLICATION DES PLANCHES.

***Toutes les figures, sauf indication contraire, sont dessinées au grossissement de 440 diamètres.***

### Planche XI.

Fig. 1. — *Stysanus Stemonites* forme *Mandlii*.
Fig. 2. — Le même, avec ses conidies en place (Gr = 30).
Fig. 3. — Basides du même.
Fig. 4. — Germination des conidies.
Fig. 5. — Fasciculation prise dans une culture de quatre jours sur Raulin gélatiné.
Fig. 6. — Ramifications observées dans une culture de cinq jours : apparition des premières conidies.
Fig. 7. — Touffe hyaline : *a*, de trois jours sur carotte ; *b*, une partie de la même, le lendemain (Gr = 40).
Fig. 8. — Un acicule plus grossi (Gr = 120).
Fig. 9. — Apparition des fructifications pénicilliennes (*r*) sur les flancs d'un acicule (Raulin gélatiné, cinq jours).
Fig. 10. — Mycélium de la même culture.
Fig. 11 et 12. — Formes pénicilliennes (Raulin gélatiné, six jours).
Fig. 13. — Sommet d'un *Stysanus* développé sur bouillon gélatiné, et dont la base du capitule était immergée. La plupart des basides sont étirées en cirres (comparer aux *Trichurus*).

Fig. 14. — *Penicillium* provenant d'une culture sur carotte, et adhérant à la paroi du tube.

Fig. 15. — Fragment de coupe transversale d'une culture de *Melanospora stysanophora* sur pomme de terre, âgée de trois mois. En *a*, mycélium lâche dans lequel sont immergés des périthèces *p* à tous les stades de développement, et dont quelques-uns émettent un long filament sporique *s* ; en *b*, zone de mycélium plus serré ; *c*, substratum ; *d*, périthèce anormal de très grande taille (Gr = 30).

Fig. 16. — Col périthécien muni de cirres *c*, et de papilles *p*.

Fig. 17. — Spores extraites des périthèces.

Fig. 18. — Périthèce très petit (abortif ?) muni d'un col bien formé.

Fig. 19. — Formation des périthèces *a*, *b*, *c*, par copulation égale de deux rameaux (cas rarement observé) ; *d* à *f*, par renflement d'une seule hyphe et sa cortication ultérieure (cas le plus général) ; *g*, *h*, jeunes sclérotes vus en coupe optique (l'ampoule terminale de la spire est ombrée) ; *i*, *j*, coupes transversales de deux jeunes périthèces, au début de la formation des asques (coloration par l'hématoxyline ferrique). On y voit des noyaux en voie de division.

Fig. 20. — Germination des spores.

Fig. 21. — Fragment de mycélium pris dans une culture de vingt jours ($t = +12°$) sur Raulin gélatinée.

Fig. 22. — Formes *Acladium* d'une culture sur pomme de terre.

## Planche XII.

Fig. 23. — Coupe transversale d'un périthèce au moment de la différenciation des asques *as*. On voit les globules réfringents contenus dans les asques, et le mode d'insertion de ces derniers sur la paroi du périthèce.

Fig. 24. — Stade moins avancé.

Fig. 25. — Périthèce de petite taille, provenant d'une culture déjà ancienne (six mois). Les spores sont de même taille que dans les périthèces plus volumineux.

Fig. 26. — Asques des gros périthèces (*a*) et des petits (*b*).

Fig. 27. — Fragment du mycélium qui entoure ces périthèces.

Fig. 28. — Chlamydospores provenant de la même culture.

Fig. 29. — *Stysanus microsporus* avec *Echinobotryum atrum* (E) (Gr = 30).

Fig. 30. — Conidies du même.

Fig. 31. — Germinations de quarante-huit heures (Raulin gélatiné).

Fig. 32. — Germinations de trois jours ; conidies enfoncées dans la gélatine.

Fig. 33. — Mycélium variqueux d'une culture de six jours.

Fig. 34. — Formes pénicilliennes ; Raulin gélatiné, six jours.

Fig. 35. — Début d'une corémiation ; trois mois.

Fig. 36. — *Stysanus* formé dans la même culture. (Le pointillé indique le contour de la masse conidienne).

Fig. 37. — Corémiation en buisson (Raulin gélatiné, trois mois).

Fig. 38, 39. — Germination de l'*Echinobotryum*; *a*, conidies immatures, et *b* conidies mûres, quinze heures après le semis (t = +14°) ; *c*, quarante heures après le semis; *d*, ampoule conidiforme.

Fig. 40. — Ampoules nées latéralement sur le trajet des filaments (cultures de 48 heures).

PLANCHE XIII.

Fig. 41. – Colonie d'*Echinobotryum* âgée de quatre jours (Raulin gélatiné). *c*, conidie originelle ; *a*, *b*, ampoules vacuolisées (conidies hypertrophiées).— *a*, *b* et *c* ont été dessinés à midi ; *a'* *b'* *c'*, les mêmes deux heures après (t = + 16°-17°).

Fig. 42 et 43. — *Echinobotryum* hypertrophiés observés dans une culture de cinq jours. En *g*, germination sur place.

Fig. 44. — Formes pénicilliennes d'*Echinobotryum* (même culture, neuvième jour).

Fig. 45. — Jeune *Stysanus* échinobotryen.

Fig. 46. — Sortes de suçoirs de la base des *Stysanus* (même culture, quatorzième jour).

Fig. 47, 48. — Formes *Stysanus* d'*Echinobotryum*.

---

## *Additions au Catalogue des Champignons de la Tunisie.*

(Suite [1]).

Par N. PATOUILLARD.

J'ai recueilli la plus grande partie des espèces énumérées dans cette liste au printemps de 1901, au cours d'herborisations dans le nord de la Tunisie et en différents points de l'Algérie, principalement dans les forêts de Cèdres de l'Aurès au dessus de Lambèze (Sgag) ; une contribution très notable m'a été apportée par mon ami le Dr Trabut d'Alger et par M. Bénier, garde général des forêts à El Feidja (Tunisie) ; enfin M. de Chaignon a récolté tout récemment en Tunisie un certain nombre d'espèces curieuses qui m'ont été communiquées par notre confrère, M. le Dr Gillot d'Autun. Je prie mes zélés correspondants de recevoir mes meilleurs remerciements.

### BASIDIOMYCÈTES.

#### Clitocybe Fr.

*C. geotropa* Bull. — Bulla-Regia près Souk el Arba.
* *C. expallens* Fr. — Bir m'Chegga.

#### Pleurotus Fr.

*P. Opuntiæ* Lév. — Sur les souches pourries du figuier de Barbarie ; rare. Bir m'Chegga.

(1) Voir *Bulletin de la Société Mycologique de Fr.*, vol. XII, p. 150, vol. XIII, p. 197, vol. XV, p. 54, vol. XVII, p. 29 et 182 et vol. XVIII, p. 47.
Les espèces marquées du signe * sont nouvelles pour la Tunisie.

Spores blanches, cylindracées, droites, arrondies au sommet, mesurant 12 × 6 μ.

**Marasmius** Fr.

* *M. oreades* Fr. — Plateaux herbeux du Djebel Oum ed Diss.

**Omphalia** Fr.

* *O. demissa* Fr. — Sur la terre. Bir m'Chegga.

**Pluteus** Fr.

* *P. chrysophaeus* Schaeff. — Souches de chênes. El Feidja.

**Nolanea** Fr.

*N. pascua* Pers. — Algérie : sur les pelouses à Sgag.

**Coprinus** Fr.

* *C. fuscescens* Sch. — En troupes sur les souches pourries El Feidja.

* *C. Chaignoni* n. sp. — *Subcæspitosus ; pileo tenui, cárnosulo, ex ovato conico-expanso, campanulato dein explanato, striato sulcato, velo universali ochraceo, furfuraceo, sub lente squamuloso-imbricato, margine evanescenti, apice persistenti tecto ; stipite albido, gracili. basi e volvae residuis ochraceis cupulato; lamellis angustis, atris ; sporis ovoideis, nigrescentibus, 10 × 5 μ.*

*Hab.* — Ad terram arenosam. Bir m'Chegga. Leg. Cl. de Chaignon, cui dicata species.

Petite espèce du groupe des *Tomentosi*, voisine de *C. cineratus* Q., caractérisée par son voile ocracé qui entoure complètement la jeune plante et qui persiste sur le sommet du chapeau sous la forme de très petites écailles superficielles imbri-

quées. La base du pied est entourée d'une petite cupule tomenteuse, volviforme, provenant de la déchirure du voile général. Le chapeau mesure de 15 à 20mm de diamètre et sa hauteur est de 6 à 10 ; le stipe atteint 2 centim. de long.

### **Montagnites** Fr.

*M. Candollei* Fr. — Dans le sable. Bir m'Chegga.

### **Craterellus** Fr.

* *C. cornucopioides* Fr. — Dans la forêt à El Feidja.

### **Cantharellus** Fr.

* *C. carbonarius* Fr. — Sur les places à charbon. Forêt du Djebel Oum ed Diss.

### **Lenzites** Fr.

*L. abietina* Fr. — Troncs pourris du *Cedrus Atlantica*. Sgag (Aurès).

### **Leptoporus** Quelet.

*L. adustus* (Fr.). — Sur les vieux troncs. Jardin d'essais près d'Alger.

### **Coriolus** Quelet.

*C. abietinus* (Fr.), forme polyporée typique, forme lenzitoïde et forme décolorée irpicoïde (*Pol. cæsio-albus* Karst.), sur les branches mortes du *Cedrus atlantica* à Sgag.

* *C. velutinus* (Fr.). — Sur chêne. El Feidja.

### **Poria** Pers.

*P. medulla panis* Fr. var. *terrestris*. — Sur le sol. Alger.

*P. vitrea* Fr. — Sur de vieilles souches. Environs d'Alger.

**Merulius** Fr.

*M. corium* Fr. — Rameaux pourris à terre. Boufarik.
*M. molluscus* Fr. — Sur souches de Rosier. Alger.

**Ganoderma** Karst.

*G. lucidum* (Leys) Krst. f. *sessile*. — Abondant sur les vieux troncs de saule à Boufarik.

**Phellinus** Q.

*P. rubriporus* Q. — Sur chêne zéen. El Feidja.
*P. igniarius* (Fr.). — Sur *Juniperus oxycedrus* à Sgag (Aurès).
*P. Hartigii* (All.). — Typique, sur les troncs morts du *Cedrus Atlantica* à Sgag.

**Caldesiella** Sacc.

* *C. viridis* (Alb. et Schw.). — Sur les écorces pourries de chêne zéen. El Feidja.

**Hymenochaete** Lév.

*H. tabacina* (Fr.). — Sur les souches du *Quercus ilex*. Sgag.

**Clavaria** Fr.

* *C. crispula* Fr. — A la base des troncs du chêne zéen. El Feidja.

**Bovista** Dill.

* *B. nigrescens* Pers. — Plateaux herbeux du Djebel Oum ed Diss.

### Calvatia Fr.

* *C. caelata* (Bull.). — Commun en avril dans les pelouses élevées du Djebel Oum ed Diss.

### Catastoma Morg.

*C. defossum* (Vitt.) ; — *Lycoperdon defossum* Vitt.; *Cat. Tun.*, p. 72.

Ce champignon considéré tantôt comme *Lycoperdon*, tantôt comme *Bovista*, doit être placé dans le genre *Catastoma* Morg. Il n'est pas rare dans les lieux herbeux des hauts plateaux du nord de la Tunisie ; en France, il remonte parfois jusqu'aux environs de Paris, où il a été récolté au bois de Boulogne, par Bertillon et par Tulasne.

Dans le jeune âge, sa gleba est de couleur blanche ; plus tard elle prend une coloration jaune, puis olivacée et, à ce moment, les spores sont encore *lisses* et possèdent un hile allongé, analogue à celui des spores de *Bovista plumbea*. Il a été dit (1) que cette plante avait des spores lisses : il est bien évident que cette assertion résulte de l'examen de spécimens encore non mûrs, tels ceux envoyés autrefois à Montagne par de Notaris ou par Vittadini lui-même et qui sont conservés dans l'herbier du Muséum. A mesure que la gleba prend une teinte de plus en plus foncée, les verrues apparaissent et lorsque la coloration est devenue brune, la maturité est complète ; les spores sont alors chargées de verrues, mesurent 8-10 $\mu$ de diam., et le hile, en grande partie tombé, ne laisse qu'un résidu cylindrique attaché à la spore.

Si ce champignon est resté peu connu sous le nom de *defossum*, il a été décrit à nouveau en Europe sous le nom de *Globaria Debreceniensis* Hazsl., puis indiqué comme *Bovista Debreceniensis* (Hazsl.) de Toni et *Catastoma Debreceniense* (Hazl.) Hollos et enfin sous ceux de *Bovista subterrannea* Peck et *Catastoma subterranneum* (Peck) Morg. aux Etats-Unis. Il a été parfois confondu avec *Catastoma circumscissum* (Berk.)

(1) Massee in *Journ. Roy. Microsc. Soc.* [1887], p. 722.

Morg. (Ellis, *North Americ. Fungi.* 2e série, n° 2110 et Rabenhorst, *Fungi europ.* n° 3740) qui est bien distinct par ses spores beaucoup plus petites (4-5 μ).

Enfin, récemment, M. le Dr Hollos a établi l'identité de *Catastoma* avec le genre *Disciseda* de Czernaiew et a proposé de faire revivre cette anciennedénomination.

### **Battarea** Pers.

*B. phalloides* Pers. Une grande forme de cette espèce nous a été communiquée par M. Trabut, avec la mention « Sahara »; un deuxième spécimen, provenant de Laghouat, existe dans l'herbier du Muséum ; il est malheureusement très incomplet, mais par ses grandes dimensions, il se rattache comme le premier à la forme dite *B. Stevenii* Libosch.

### **Phellorina** Berk.

*P. Delestrei* Dur. et Mtg. (*Xylopodium*) ; *Cat. Tun.* p. 73. — Tozzer, Bir m'Chegga.

Les *Ph. Sahara* Pat. et Trab. et *Ph. Delestrei* (Dur et Mtg), sont les seuls espèces du genre dont la présence soit constatée d'une manière certaine en Algérie ou en Tunisie ; le *Ph. squamosa* Kalch, comme sa var. *Mongolica*, ne nous semblent pas spécifiquement distincts de ce dernier.

Nous allons donner ici la description d'une espèce similaire qui croît dans les régions désertiques des environs d'Obock.

*P. leptoderma* n. sp. — *Peridio globoso, lævi, circiter 3 cent. diam., flaccido, tenui, omnino evanescenti; stipite cylindrico, 8 cent. longo, 8-10 millim. crasso, lignoso-corneo, farcto, basi-bulboso, squamis membranaceis, tenuibus, vestito, apice in discum orbicularem, lignosum, abrupte dilatato ; gleba compacta, ochracea ; sporis globosis, 4-5 μ diam., pallide ochraceis.*

Espèce bien caractérisée par son stipe dilaté au sommet en un disque rigide orbiculaire, qui se continue en une membrane très mince, constituant le peridium entourant la masse arrondie

de la gleba. Après la chute du peridium, cette dernière persiste dénudée, portée seulement par le disque.

La *série des Xylopodes*, caractérisée par un peridium non traversé par un prolongement du stipe, des basides en bouquets et des spores sans pore germinatif, est extrêmement naturelle et comprend les trois genres *Phellorina* Berk., *Chlamydopus* Speg. et *Dictyocephalos* Underw. Elle est très voisine de la *série des Podaxons* qui a les basides disposées de même, mais dont la cavité du peridium est traversée par une columelle et dont les spores ont à leur sommet un pore germinatif bien marqué ; cette série comprend les deux genres *Podaxon* Fr. et *Chainoderma* Massee.

**Melanogaster** Cda.

* *M. ambiguus* Tul.— Tunisie : Bir m'Chega, à demi enterré dans le sol. Algérie : Alger.

**Septobasidium** Pat.

*S. Michelianum* (Cald.) ; Pat., *Cat. Tun.*, p. 75.

Extrêmement abondant sur le tronc du *Laurus nobilis*, aux bords de l'Oued m'ramel. El Feidja : sur les rameaux du *Phillyrea media*.

* *S. Cavaræ* Bres. (inédit). — El Feidja, Zaghouan ; commun sur le *Pistacia lentiscus*.

Espèce voisine de la précédente ; elle en diffère surtout par ses spores plus grandes (27-30 μ), prenant à la fin 1-3 cloisons transversales.

**Pileolaria** Cast.

*P. Terebinthi* Cast. — Algérie : sur *Pistacia Atlantica* ; Médeah : sur *Pistacia Terebinthus*.

**Uromyces** Link.

* *U. sparsus* (K. et S.). Lév. — Hamamm el lif ; les urédospores sur *Spergularia rubra*.

*U. Trifolii* Lév. — I, II et III. sur feuilles de *Trifolium*. Alger.

*U. Anthyllidis* Schröt. — 2 et 3 sur feuilles de *Physanthyllis tetraphylla*. Tunis, Le Bardo.

* *U. Limonii* (DC) Lév. — 2 sur *Statice sinuata*; Hamamm el lif.

*U. Rumicis* Wint. — 2 et 3 sur feuilles de *Rumex elongatus*. Maison-Carrée près d'Alger.

*U. Fabae* (Pers. de By. — 3 sur feuilles de *Faba vulgaris*. Alger.

*U. appendiculatus* Lév. — Kabylie, 3 sur feuilles de *Dolichos dubia*.

*U. Dactylidis* Ott. *U. phyllachoroides* P. Henn.). — Djebel Bou Kournein, 3 sur *Cynosurus echinatus*; Médéa, 3 sur *C. cristatus*.

### **Puccinia** Pers.

*P. Iridis* Wallr. — Alger; 2 sur feuilles de l'*Iris fœtidissima*.

*P. Arrhenatheri* Erik. — Sgag : 3, feuilles et tiges d'*Arrhenatherum elatius*.

*P. Smyrnii* Biv. Bernh. — El Feidja ; 1, 2 et 3 sur *Smyrnium Olusatrum*.

* *P. Magydaridis* Pat. et Tab. — El Feidja ; 2 et 3 sur *Magydaris tomentosa*.

*P. Vincæ* DC. — Alger ; feuilles de Pervenche.

* *P. Eryngii* DC. — El Feidja ; 2 et 3 sur les feuilles d'*Eryngium Bovei*.

*P. Pimpinellæ* (Str.) Mart. — 3, sur *Pimpinella lutea* ; Aumale.

*P. Chrysanthemi* Roze. — 2 et 3 sur les Chrysanthèmes cultivés ; Alger.

*P. Asteris* Duby (*P. Verruca* Thüm.). — 3 sur *Centaurea napifolia* ; Ouarsenis.

*P. Teucrii* Biv. Bernh. (non Fuckel). — 3 sur *Teucrium Polium*. Alger.

*P. Cressæ* (DC) Lagerh. — 1 et 3 sur *Cressa cretica* : Bône.

*P. Pruni* Pers. — 2 et 3 sur *Prunus institia* ; Alger, Médéa, Tlemcen.

*P. Galii* (Pers.). — 2 et 3 sur *Rubia lævis* ; Médéa.

*P. Podospermi* DC. — 1 sur feuilles de *Podospermum* ; Sgag.

**Coleosporium** Lév.

* *C. Inulæ* (Kze) Fckl. — Tunisie : Hamamm el lif sur *Inula viscosa* ; Algérie ; Alger sur la même plante.

**Zaghouania** Pat.

*Z. Phillyreæ* (DC) Pat. — Tunisie : 1 sur les pousses de *Phillyrea media* au col d'Argoub el alnnar (Kroumirie).

**Uredo** Pers.

*U. Trabuti* Pat. — Alger, sur les feuilles du *Ficus rubiginosa.*

*U. Fici* Cast. — Alger, sur feuilles de *Ficus carica.*

* *U. Frankeniæ* Mtg. — Hamamm el lif ; sur *Frankenia hirsuta.*

*U. Sorghi-Halepensis* n. sp. — Alger ; à la face inférieure des feuilles du *Sorghum Halepense.*

*Maculis amphigenis, squarsis vel confluentibus, elongatis, brunneis aut rufulis ; soris hypophyllis, linearibus, tectis dein erumpentibus.* $\frac{1}{4}$-$\frac{1}{2}$ *millim. longis ; uredosporis subglobosis, ovoideis vel attenuatis, ochraceo-brunneis,* 30-35 × 22-25 μ, *asperulis, breviter stipitatis ; paraphysibus elongatis* (50-60 μ), *apice incrassatis, crasse tunicatis, rufescentibus.*

Ce champignon est caractérisé par la présence de paraphyses ; il n'est peut-être pas différent de l'*U. Sorghi* Fckl., mais la description de ce dernier ne fait pas mention de ces organes.

**Æcidium** Pers.

* *Æ. Clematidis* DC. — Sur les feuilles de *Clematis cirrosa.* El Feidja.

*Æ. Solms-Laubachii* Boyer et Jacqz. — Batna. Sur feuilles d'*Adonis*.

*Æ. graveolens* Sutt. — Sgag. Provoque la formation de balais de sorcières sur le *Berberis hispanica*. Très commun.

**Ustilago** Pers.

* *U. Cynodontis* P. Henn. — Tunis ; commun dans l'épi du *Cynodon dactylon*.

*U. Schweinfurthiana* Thüm. — Alger ; épi de l'*Imperata cylindrica*.

*U. Scolymi* Roum. — Alger. Médéa, capitules de *Scolymus hispanicus*.

*U. Ischæmi* Fckl. — Bône ; sur *Anthistica glauca*.

*U. Bromivora* Fisch. v. W. — Alger ; épi de *Vulpia*.

*U. hypodites* Fr. — Alger ; gaines d'*Alopecurus*.

*U. Penniseti* Rab. — Alger, dans l'épi de *Penisetum asperifolium*.

*U. Sorghi* Pass. — Alger ; épis du Sorgho à balais.

*U. Panici-Miliacei* Wint. — Kabylie, sur *Aristida barbata*.

**Tolyposporium** Voron.

*T. Ehrenbergii* Kühn (*Sorosporium*). — Kabylie ; dans l'ovaire du Sorgho.

**Tilletia** Tul.

*T. Hordei* Körn. — Alger, Bône ; dans l'épi de *Hordeum murinum*.

## PHYCOMYCÈTES.

**Peronospora** Corda.

*P. conglomerata* Fuck. — Alger ; sur les feuilles des *Geranium*.

*P. Ficariæ* Tul. — Boufarik : sur les feuilles du *Ranunculus trilobus*.

## ASCOMYCÈTES.

### Terfezia Tul.

*T. Leonis* Tul. — La forme typique à La Calle.

### Tuber Mich.

*T. Gennadii* Chatin, Pat ; *Terfezia Gennadii* Chat. in *Bull. Soc. Bot. Fr.* (1896), 611, cum icon. — Cette petite espèce, connue seulement du Péloponèse, vient d'être retrouvée à La Calle, en Algérie. Lorsqu'elle est en bon état de fraîcheur, sa surface est furfuracée par des touffes de poils mous, incolores, septés, rapprochés et très courts qui ne tardent pas à disparaître par le frottement. La trame est de consistance céracée, de couleur gris-brunâtre et elle est parcourue par des veines aérifères blanches et rameuses. Les thèques sont cylindracées, arrondies au sommet et atténuées peu à peu en un stipe grêle de longueur variable ; leurs dimensions varient de 140 à 220 μ de long sur 50 μ d'épaisseur ; elles renferment normalement deux spores, très rarement elles n'en présentent qu'une seule ou trois. Ces thèques sont disposées parallèlement en hyménium et sont mêlées à de nombreuses paraphyses incolores, linéaires et septées. Les spores sont couvertes d'un réseau profond à larges alvéoles anguleuses ayant de 8 à 10 μ de diamètre sur 3-4 μ de profondeur ; leur forme est globuleuse (45-50 μ) ou ellipsoïde (35-42 × 28-35 μ), dans le premier cas toutes les alvéoles d'une même spore sont semblables, dans le second cas les deux alvéoles situées aux extrémités du grand axe ont le contour circulaire avec les bords recourbés extérieurement.

La consistance de la trame, les veines aérifères et surtout la disposition des thèques et l'ornementation des spores éloignent cette plante du genre *Terfezia* et la rattachent étroitement au genre *Tuber*.

**Gyromitra** Fr.

* *G. esculenta* Fr. — El Feidja. Dans la forêt.

**Galactinia** Cooke.

* *G. succosa* Berk. — Sur le sol dans la forêt ; El Feidja.

**Otidea** Pers.

* *O. umbrina* (Pers.) Bres. — Tunisie : El Feidja ; Algérie : la Reghaia.

**Ciliaria** Quelet.

* *C. scutellata* (Lin.). — El Feidja, sur le bois pourri,

**Stamnaria** Fckl.

*S. Persoonii* Fckl. — La Reghaia, sur tiges pourries d'*Equisetum*.

**Pyrenopeziza** Sacc.

*P. Plantaginis* Fuck. var. *Erythreæ*. — Algérie : la Reghaia; à la face inférieure des feuilles vivantes de l'*Erythrea centaurium*.

Cette variété diffère du type par son habitat, par sa teinte plus obscure, uniformément noire et par les dimensions plus réduites de la villosité externe. La forme et les dimensions des spores sont exactement les mêmes.

**Keithia** Phillip.

*K. tetraspora* Phill. — Sur les feuilles vivantes du *Juniperus Oxycedrus* dans l'Aurès (Sgag.).

**Exoascus** Fuck.

*E. Pruni* Fckl. – Alger; sur les fruits du *Prunus institia*.

**Zopfia** Rabh.

*Z. rhizophila* Rabh. — Orléansville; sur les écailles du Rhizome de l'*Asparagus horridus*.

**Uncinula** Lev.

*U. clandestina* Biv. Bern. . — Médéa : sur feuilles d'*Ulmus*.

**Phyllactinia** Lev.

*P. corylea* Pers. Karst. : *P. suffulta* Sacc. . — Médéa ; sur feuilles de *Fraxinus oxyphylla*.

**Sphærella** Ces. et de Not.

*S. Eryngii* Wallr. Cooke. — Aurès Sgag) ; sur feuilles et tiges d'*Eryngium*.

* *S. crepidophora* Mtg. (*Dæpazea* . — El Feidja ; feuilles vivantes de *Viburnum tinus*.

*S. Japonica* Pass. — Alger ; feuilles d'*Evonymus japonicus*.

**Melanomma** Nits. et Fuck.

*M. Minervæ* H. Fab. — Alger ; sur noyaux pourrissants d'olives.

**Anthostoma** Nits.

*A. gastrinum* Fr. — Bouzarea ; sur tronc d'Orme.

**Metasphæria** Sacc.

*M. calamina* Dur. et Mtg. Sacc. — Bouzarea ; sur *Arundo Pliniana*.

**Pleospora** Rabh.

*P. Agaves* de Not. — Alger ; feuilles languissantes d'*Agave*.

**Melanospora** Corda.

*M. parasitica* Tul. — Alger ; sur Altise.

**Phyllachora** Fckl.

*P. Ulmi* Fckl. — Médéa ; sur feuilles d'*Ulmus*.

*P. Sporoboli* n. sp. — Arzew ; sur *Sporobolus* (*Agrostis*) *pungens*.

*Sromatibus sparsis vel confluentibus, elongatis, nigris, 1-2 millim. longis, epidermide nigrefacta nitenti adnata tectis ; peritheciis inmersis, ostiolis vix prominulis ; ascis claviformibus, apice rotundatis, inferne attenuatis,* $\pm 100 \times 20\ \mu$ *octoporis ; paraphysibus numerosis, linearibus, guttulatis ; sporidiis subdistichiis, ovoideis, simplicibus, lævibus, diu hyalinis, dein pallidissime brunneis* $\pm 20 - 23 \times 10\ \mu$ *; loculis junioribus spermatia linearia, flexuosa, hyalina,* $8 - 10 \times 0{,}5\ \mu$ *includentibus.*

Espèce analogue à *P. Cynodontis* Sacc. dont elle diffère par ses spores de dimensions bien supérieures.

**Dothidella** Speg.

*D. Oleandrina* (Dur. et Mtg) Sacc. — Alger ; sur les feuilles du *Nerium Oleander*.

**Lophodermium** Chevall.

*L. hysterioides* (Pers.) Sacc. — Aurès (Sgag). Sur les feuilles mortes du *Berberis hispanica*.

## CONIDIOMYCÈTES.

**Phyllosticta** Fr.

*P. hesperidearum* (Catt.) Penzig. — Boufarik ; sur feuilles d'Oranger.

*P. Sapindi* n. sp. — Alger; sur feuilles vivantes de *Sapindus*.

*Maculis amphigenis, orbicularibus vel angulosis, 8-15 millim. latis, castaneo-plumbeis, nitentibus, fusco cinctis; peritheciis epiphyllis, globosis, atris, 220 μ diam., lævibus, poro apicali pertusis; contextu celluloso, brunneo; conidiis hyalinis, continuis, ovoideis, utrinque attenuatis, biguttulatis 6—8 × 2-3 μ.*

### **Phoma** Desm.

* *P. glandicola* Lév. — El Feidja; sur les glands du Chêne zéen.

*P. samarorum* Desm. — Sgag, sur les samares des Frênes.

*P. Sapindi* n. sp. — Sur les deux faces des feuilles mortes d'un *Sapindus*; Alger.

*Peritheciis amphigenis, sparsis, numerosis, atris, globosis, 250-350 μ diam., poro pertusis; conidiis hyalinis, ovoideis, rectis, 6-9 × 2-3 μ, basidiis simplicibus, 10-15 μ altis suffultis.*

Cette espèce diffère de *Phyllosticta Sapindi* par l'absence de macule foliaire; les conceptacles croissent sur les feuilles sèches et déjà décolorées; ils sont placés sur des portions plus pâles, mais non nettement délimitées.

### **Vermicularia** Fr.

*V. Ephedræ* (Dur. et Mtg). — Maison-Carrée près d'Alger; sur les rameaux d'*Ephedra fragilis*.

### **Ceuthospora** Grev.

*C. glandicola* Sacc. — Sgag. Sur les glands du *Quercus Ilex*.

Dans nos échantillons, les spores mesurent 6-7 × 1 μ.

### **Septoria** Fr.

* *S. Æcidiicola* n. sp. — El Feidja; à la face supérieure des feuilles de *Clematis cirrosa*, sur les macules desséchées d'*Æcidium clematidis*.

*Peritheciis globosis, superficialibus, fusco-brunneis dein nigrescentibus, 80-100 μ latis, contextu celluloso, carnoso-coriaceo ; basidiis simplicibus, hyalinis, linearibus, 8 μ latis ; conidiis hyalinis, rectis vel curvulis, cylindraceis, uniseptatis 16-25 × 2-3 μ.*

Diffère de *S. Clematidis* par ses spores bien plus petites.

*S. Limonum* Pass. — Alger ; sur le peau des Oranges mûres.

*S. glaucescens* Trab. — Alger ; sous la peau des Mandarines

### **Pestalozzia** De Not.

*P. Rosæ* Wint. — Bouzarea ; sur les rameaux du *Rosa sempervirens.*

### **Ovularia** Sacc.

*O. obliqua* Oud. — Rouiba ; sur les feuilles du *Rumex hymenosepalus.*

### **Hormiscium** K. et S.

*H. Centaureæ* (Fckl) Sacc. —Feuilles vivantes de l'*Erythrea Centaurium* ; la Reghaia.

### **Cercospora** Fres.

*C. Mercurialis* Pass. — Alger ; sur *Mercurialis annua.*

*C. cladosporioides* Sacc. — Alger ; sur feuilles d'Olivier.

*C. Ceratoniæ* Pat. et Trab., n. sp. — Alger ; sur les feuilles languissantes du Caroubier.

*Maculis exaridis, atris, amphigenis, orbicularibus vel angulosis, 3-6 millim. latis ; cæspitulis, circiter 100 μ altis, precipue epiphyllis, centro macularum sitis, ex hyphis erectis, chlorino-fuliginosis, dense congestis constitutis ; conidiis hyalinis, linearibus, una fine attenuatis, rectis vel curvatis, continuis vel 1-2 septatis, 40-60 × 3 μ.*

*C. Anagyridis* n. sp. — Sur les feuilles vivantes de l'*Anagyris fœtida*; Alger.

*Maculis amphigenis, sparsis, orbicularibus vel angulosis, 3-8 millim. latis, cinerascentibus vel brunneis, nigro cinctis; cæspitulis 35-120 μ latis, precipue epiphyllis, ex hyphis dense approximatis, basi inflatis, olivaceis, 36-40 μ altis, 6-8 μ crassis, continuis vel septatis; conidiis apicalibus, hyalinis, rectis vel leniter curvatis, simplicibus vel uniseptatis*, 60-75 × 6 μ.

**Cycloconium** Cast.

*C. oleaginum* Cast. — Alger, Oran ; sur feuilles d'Olivier.

**Cerebella** Ces.

*C. Andropogonis* Ces. — Alger ; sur *Andropogon hirtum*.

**Helicosporium** Nees.

* *H. vegetum* Nees. — El Feidja ; sur le bois pourri du Chêne zéen.

## *Sur la culture de la Truffe à partir de la spore.*

**Par M. Emile BOULANGER.**

---

Depuis l'année 1898, j'ai poursuivi des recherches sur la culture de la truffe, appuyée sur des données scientifiques analogues à celles qui permettent aujourd'hui de livrer au commerce des *blancs de champignon de couche* par cultures à partir de la spore.

Les résultats positifs obtenus au laboratoire, dès l'année 1899, m'ont engagé d'une part à déposer à l'Académie un pli cacheté, exposant ma méthode, et, d'autre part, à entreprendre en grand la culture pratique de la truffe.

Je suis en mesure, actuellement, de montrer les récoltes obtenues au bout de deux années de cette culture en remettant, sur le Bureau de la Société mycologique de France, quelques échantillons de truffes.

Je crois devoir, en même temps, donner communication du pli cacheté déposé en 1900 et dont j'ai demandé l'ouverture dans la séance du 4 mai 1903.

Les résultats scientifiques, qui sont exposés dans ce document, ne doivent pas être considérés comme définitifs ; depuis l'époque de mon dépôt, j'ai continué mes recherches et j'ai pu me convaincre que quelques points de mes premières données avaient besoin d'être révisés. Malheureusement, les conditions d'obtention des cultures de départ sont sous la dépendance des saisons, et je n'ai pu poursuivre ces expériences aussi vite que je l'aurais désiré.

Aussi, n'aurais-je pas dès maintenant entretenu la Société de cette question, si je ne m'y voyais obligé par une communication récente faite sur le même sujet à l'Académie des Sciences.

Je me borne donc, mes expériences étant encore incomplètes, à publier le texte du pli cacheté déposé en 1900 :

« Il y a 2 ans que j'ai obtenu la germination de l'ascospore de la truffe dans un liquide aqueux stérilisé. Je suis arrivé à ce résultat au mois de janvier 1899, et, depuis cette époque, j'ai réussi à l'obtenir à nouveau un grand nombre de fois.

« J'ai pu cultiver ainsi le mycélium provenant de la germination de la spore, et le reproduire dans des milliers de cultures pures ; j'ai ainsi un grand nombre de cultures de *Tuber melanosporum* (truffe du Périgord) et de *T. uncinatum* Chatin (truffe de Bourgogne).

« Le mycélium de ces champignons se développe bien sur tranches de carotte, sur tranches de carotte plongées en terre calcaire, sur terre calcaire seule, sur terreau, enfin sur tous les milieux ordinairement usités à la culture des Mucédinées, mais la présence de carbonate et de biphosphate de chaux facilite le développement.

« Le mycélium du *T. melanosporum* est grisâtre et très fin ; bien que ce soit un filament rampant, il atteint en culture sur carotte une hauteur de 1 cm. à 2 cm. et souvent même 3 cm. Il forme, dans les cultures vieilles de 1 ou 2 mois, des amas gélatineux très caractéristiques, rappelant vaguement les sclérotes des *Botrytis*, mais d'un volume beaucoup plus considérable.

« Le mycélium jeune est très résistant ; on a de la peine à l'arracher du substratum quand, pour le semer, on veut le prendre au moyen du fil de platine.

« Le mycélium du *T. uncinatum* est entièrement blanc, d'un blanc neigeux ; le filament est très fin et soyeux. Il secrète dans les cultures de nombreuses gouttelettes d'huile qui, suspendues dans la masse filamenteuse, donnent au champignon l'aspect d'une mucorinée.

« Après 1 mois de culture sur tranche de carotte, ce mycélium donne naissance à un grand nombre de périthèces, qui restent au début de leur développement ; ceux-ci sont très petits, jaunâtres et mesurent de 1/2 à 3/4 de millimètre de diamètre. Ces débuts de périthèces sont formés de faux tissu, sans qu'il y ait trace de quelque organisation.

« Dans certaines cultures sur carotte, après 1 à 2 mois de culture, j'ai observé des périthèces beaucoup plus avancés dans leur développement : leur taille atteignait 1 cm. de diamè-

tre, leur consistance était charnue, la coloration brunâtre ; en examinant au microscope l'intérieur de ces masses charnues, j'y ai trouvé des asques à quatre spores, peu nombreuses, mais absolument semblables, comme aspect et comme dimensions, à celles du *Tuber uncinatum* normal.

« J'ai obtenu aussi la forme conidienne de ce champignon dans des cultures additionnées de sels de potasse : le mycélium, primitivement blanc et stérile, était recouvert d'un grand nombre de spores brunes ; ce champignon est alors brun rougeâtre et ressemble assez comme coloration à une culture d'*Acrostalagmus cinnabarinus*. Le filament ramifié porte sur de courts rameaux des spores agglomérées en capitules par un mucilage à la façon des *Stachylidium*. Je décrirai ultérieurement cette forme, ainsi qu'une autre forme monilienne qui semble lui être connexe.

« En résumé, d'après les procédés de laboratoire, j'ai pu obtenir, un grand nombre de fois, la germination des spores ascospores de la truffe *Tuber melanosporum* et *T. uncinatum*.

« Le filament de chacune de ces espèces se dévelope abondamment dans les cultures sur la plupart des milieux usités.

« L'ascospore du *T. uncinatum*, ayant donné un mycélium bien développé, celui-ci a redonné la truffe elle-même, dépourvue de goût, d'odeur et déformée sans doute ; mais c'est un périthèce adulte, puisqu'il contenait des asques bien normales.

« Le mycélium du *T. uncinatum* a présenté aussi une forme conidienne dont les spores sont agglomérées en grand nombre en capitules au moyen de mucilage : cette forme semble voisine des Stachylidium ; j'ai observé aussi une seconde forme conidienne qui semble être un *Monilia* ou un *Amblyosporium*.

« Après avoir eu ces résultats, j'ai voulu essayer la culture de la truffe *in situ*, en reproduisant les conditions où elle se développe dans la nature. J'ai acheté, dans le cours de l'hiver 1899-1900, des terrains sis à Morigny-Champigny, près Etampes, au lieu dit les Blandards : j'en possède aujourd'hui une dizaine d'hectares. J'en ai ensemencé 2 hect. 5 au cours du printemps et de l'été 1900, et j'espère obtenir un résultat dans le cours de l'hiver 1901-1902, si ce n'est dans le courant de l'hiver actuel (1900-1901).

« Les terrains où j'ai ensemencé le mycélium de la truffe sont plantés depuis de nombreuses années en bois de chênes ; le sol est calcaire et ne contient presque pas de sable siliceux, ni d'argile, mais il est riche en terreau produit par la chute des feuilles. Comme composition, le sol a sensiblement celle des meilleures truffières du Sarladais : j'ai pu vérifier par l'analyse qu'il avait la même composition que le sol des truffières de M. de Bosredon.

« Au printemps de 1901, je compte ensemencer plusieurs hectares, car je disposerai d'une plus grande quantité de mycélium le mycélium dont je disposerai à cette époque occupera approximativement de 5000 à 6000 vases à culture, d'une capacité de 2 litres chacun ».

En ce qui concerne les résultats pratiques obtenus, je puis, dès maintenant, annoncer que, dans 15 hectares de bois, situés aux environs d'Etampes, j'ai provoqué la formation de 5000 places truffières, par les opérations suivantes :

1° Germination de l'ascospore de la truffe par semis aseptique de fragments internes dans des tubes d'eau ordinaire stérilisée.

2° Multiplication du mycélium ainsi obtenu sur tubes de carotte cuite, additionnée de terre calcaire et d'engrais.

C'est dans ces conditions que se produisent les formes conidiennes qui permettent une grande dilution de la semence.

3° Préparation d'un engrais minéral, contenant 6 $^0/_{00}$ de sulfate de potasse et une égale quantité de superphosphate de chaux. — Emulsion de conidies dans cet engrais, qui sert ensuite à imprégner des carottes crues, que l'on enfouit au pied des arbres. Le sol est ensuite saupoudré de l'engrais précité semé en poudre. Je ne saurais trop attirer l'attention sur le fait suivant : c'est que les sels de potasse, et principalement le sulfate de potasse, constituent l'engrais de prédilection de la truffe.

C'est dans ces conditions que j'ai pu, sur un certain nombre des places ainsi ensemencées, obtenir à la récolte de l'hiver 1902-1903 les truffes que j'expose aujourd'hui et dont la grosseur varie entre celle d'une noisette et celle d'une noix. Ces truffes, dont les plus petites sont elles-mêmes bien formées et

présentent des ascospores typiques, ont en outre les qualités de parfum qu'on rencontre dans les sortes commerciales : elles ont d'ailleurs été récoltées, toutes, même les plus petites, avec l'aide de chiens truffiers.

Je dois à la vérité de rappeler que, pour ce qui concerne la partie scientifique de ces recherches, j'avais pu, en 1893-1895, me familiariser avec la technique de culture des champignons dans le laboratoire de M. Costantin à l'Ecole Normale, et je dois remercier M. Matruchot, agrégé préparateur à cette époque, des conseils qu'il a bien voulu me donner pour l'étude des quelques espèces, qui m'ont permis de fournir des données nouvelles à la littérature mycologique (1).

Ces relations bienveillantes m'ont engagé à lui communiquer en 1901, après le dépôt de mon pli cacheté, les premiers résultats de mes recherches sur la truffe, en lui remettant les tubes de culture qui avaient servi à mes expériences. Les conclusions de cet examen, telles que M. Matruchot a bien voulu me les formuler de vive voix, n'ont pas été de tous points conformes aux miennes. Je me propose donc de réviser sévèrement mes procédés et être en mesure, à la prochaine saison de germination, d'apporter sur cet intéressant sujet des données plus complètes.

(1) — *Matruchotia varians.* — *Rev. gén. Botan.*, tome V.
— Sur le polymorphisme du genre *Sporotrichum. Rev. gén. Botan.*, tome VII.
— Sur une forme conidienne nouvelle dans le genre *Chætomium. Rev. gén. Botan.*, tome IX.
— Action de quelques antiseptiques sur l'*Aspergillus fumigatus. Pharm. française* 1898.

## *Sur la culture artificielle de la Truffe,*

**Par M. Louis MATRUCHOT.**

---

J'ai réussi à cultiver, à l'état isolé et pur, le mycélium des deux espèces les plus importantes de Truffes : la truffe de Périgord *Tuber melanosporum* et la truffe de Bourgogne *Tuber uncinatum*).

Les premiers résultats dans cette voie m'ont été fournis par semis des spores de *Tuber melanosporum* sur des tranches de pommes de terre additionnées d'un liquide nutritif. Plusieurs séries de cultures, faites à quelques jours d'intervalle, me fournirent au bout de quelques semaines le même résultat, à savoir un abondant mycélium que, depuis lors, je multiplie à volonté.

Je vérifiai dans la suite que ce mycélium est bien identique au mycélium des truffières naturelles. Je me rendis, en effet, dans la région du Périgord pour étudier les filaments truffiers en place : j'y recueillis moi-même des échantillons, d'une façon aussi aseptique que possible, et à partir des cordons les plus volumineux, je fus assez heureux pour obtenir, par simple dilacération, des prises de mycélium que je pus cultiver et purifier facilement dans la suite. Or ces cultures se montrèrent identiques à celles qui provenaient de semis.

Enfin, dans le cours de l'hiver dernier, je réussis de même à cultiver, à partir des semis, la truffe de Bourgogne : le mycélium obtenu, bien que différant par quelques traits secondaires (de l'ordre des différences spécifiques du mycélium de *Tuber melanosporum*, offre avec lui une grande ressemblance, tant au point de vue de l'aspect et de l'évolution des cultures, qu'au point de vue de l'étude microscopique.

Ces trois séries de cultures, d'origine si différente, se con-

trôlent mutuellement et démontrent que les deux sortes de mycéliums que je possède en culture sont bien les véritables mycéliums truffiers, l'un de la Truffe du Périgord, l'autre de la Truffe de Bourgogne.

Les caractères principaux du mycélium truffier, communs pour la plupart aux deux espèces, sont les suivants. Cultivé dans les conditions du Laboratoire, le mycélium truffier ne donne naissance à aucune forme conidienne. C'est un mycélium régulièrement cloisonné, qui dès le très jeune âge, s'agrège fortement et rapidement. Comme beaucoup de mycéliums vivaces, il offre, particulièrement dans le *Tuber uncinatum*, une tendance manifeste à l'enkystement, visible surtout dans les régions toruleuses du mycélium, où la membrane présente des épaississements locaux caractéristiques. Enfin il forme, d'une façon précoce chez le *T. melanosporum*, d'une façon plus tardive chez le *T. uncinatum*, des sclérotes qui vont grossissant régulièrement jusqu'à atteindre 8 $^{mm}$ à 10 $^{mm}$ de diamètre.

Qu'il s'agisse de l'une ou l'autre des deux espèces, le mycélium, dans les cultures, passe par une gamme de couleurs très constante, qui suffirait presque à le caractériser. Tout à fait au début du développement, il est incolore ; mais à peine âgé de quelques jours, il devient rose, puis roux clair, puis il se nuance de vert et enfin, âgé de quelques mois, il prend une teinte roux brunâtre qui rappelle celle du mycélium de la Truffe dans le sol des truffières.

Les sclérotes passent, dans leur développement, par les mêmes nuances : d'abord blancs, puis roux teinté de vert, ils deviennent finalement noirs à la surface. Je les considère comme de jeunes truffes que l'étroitesse des conditions de la culture en tubes empêche d'arriver à leur complet développement.

La culture pure des mycéliums truffiers sur milieux artificiels montre que les Truffes (ou du moins certaines espèces de truffes) ne sont pas des champignons *nécessairement parasites* : si la fructification jusqu'à maturation complète du tubercule semble toujours exiger la présence d'un hôte vivant, tel que des racines de chêne par exemple, la vie mycélienne du champignon peut n'être qu'une vie purement saprophytique.

On conçoit dès lors comment il se fait que, dans les régions truffières, certains terrains ne produisant pas de truffes deviennent cependant normalement truffiers dès qu'on vient à les emplanter de chênes et à y donner les soins culturaux nécessaires. Il est à mes yeux infiniment probable que dans ces terrains le mycélium truffier est plus ou moins abondant à l'état végétatif, mais sans pouvoir fructifier jusqu'au moment où on lui fournit la plante hospitalière qui, sous l'influence de divers aménagements et soins culturaux, détermine sa fructification.

Il est un second point de la biologie de la Truffe que mes expériences permettent d'éclaircir. Les relations du mycélium avec les racines des arbres fruitiers ont été, comme on le sait, très discutées ; la nature, la couleur même du véritable mycélium truffier ont donné lieu à d'ardentes controverses. Parmi les observateurs qui se sont occupés de cette question, les uns admettent que le mycélium truffier est et reste blanc, les autres (Grimblot, Ferry de la Bellone) qu'il devient brun. Mes observations et mes cultures montrent que la deuxième opinion est la bonne.

La production à volonté de mycéliums truffiers permet d'entrevoir certaines améliorations possibles dans la culture industrielle de la Truffe. On sait que, dans les pays naturellement truffiers, l'établissement des truffières par plantation de chênes n'est pas sans comporter de grands aléas : avant que les chênes donnent des truffes, il s'écoule toujours une période d'incubation de 8, 10, 15 et parfois 20 années ; certains arbres restent même indéfiniment stériles ; de plus, la répartition de la Truffe dans les truffières est irrégulière et comme capricieuse. Par des semis appropriés de mycélium truffier, on peut espérer rendre plus assurée, plus précoce et plus régulière la culture de la Truffe, devenue ainsi plus rationnelle.

On pourra aussi chercher à cultiver la Truffe de Périgord, plus estimée que la Truffe de Bourgogne, dans toutes les régions où cette dernière croît spontanément. En effet, suivant la judicieuse remarque de Ad. Chatin, les deux espèces croissant simultanément et côte à côte dans certains terrains, c'est qu'elles n'exigent pas des conditions très dissemblables pour

se développer ; il résulte de là qu'en ensemençant, à l'aide du mycélium de *Tuber melanosporum*, un sol où croît seule spontanément la Truffe de Bourgogne, on pourra espérer voir se développer à ses côtés la Truffe de Périgord.

J'ai mis en train, dans différents terrains et sous divers climats, des expériences destinées à me montrer dans quelle mesure ces espérances peuvent être justifiées. Je ferai part à la Société mycologique des résultats qu'elles me fourniront.

J'aurais borné ici la présente communication, si M. Emile Boulanger, traitant du même sujet dans la même séance de la Société mycologique, ne m'avait mis personnellement en cause.

En premier lieu, M. E. Boulanger rappelle qu'il est quelque peu mon élève en Mycologie, puisque j'ai guidé ses premiers pas alors qu'il travaillait à mes côtés au Laboratoire de Botanique de l'Ecole normale supérieure, que dirigeait à cette époque M. Costantin. Tout en le remerciant de ce souvenir donné à une époque déjà bien lointaine, je constate que M. Boulanger — qu'il le veuille ou non — place ainsi en quelque sorte sous mon patronage ses recherches récentes sur la Truffe. Il ne s'étonnera donc pas si je viens ici décliner toute responsabilité au sujet de ces recherches, dont l'auteur, il est vrai, m'a fait connaître les résultats, mais que je n'ai conseillées, ni guidées, ni contrôlées en quoi que ce soit, et sur la valeur scientifique desquelles j'ai fait à l'auteur lui-même les réserves les plus catégoriques.

En second lieu, M. Emile Boulanger croit devoir faire remarquer qu'il m'a apporté — et laissé entre les mains — des échantillons de ses cultures. Cela est parfaitement exact, et c'est précisément l'étude que, dans la suite, j'ai été amené à faire de ces cultures, qui m'a convaincu de l'erreur scientifique dans laquelle, selon moi, est tombé M. Boulanger.

Des raisons d'ordre purement botanique suffiraient déjà à mettre en garde contre les conclusions que M. Boulanger veut tirer de ses expériences. Il est déjà peu vraisemblable, *a priori*, que la Truffe ait pour forme reproductrice secondaire soit l'*Acrostalagmus cinnabarinus*, soit une forme conidienne de *Sclerotinia* (identique ou apparentée à celle qu'ont étudiée Woronine et Nawaschine), soit le *Sporendonema casei* (ou

telle autre forme voisine). Ces espèces, en effet, par leurs affinités botaniques. par leur habitat, etc., s'éloignent considérablement des Tubéracées.

Mais ce qui devient tout à fait inadmissible, pour quiconque s'est livré à l'étude des Champignons inférieurs, c'est que la Truffe puisse avoir pour formes conidiennes ces trois moisissures à la fois (ou successivement) (1).

Enfin, si l'on joint à cette série les mycéliums stériles (« d'un blanc neigeux » dans le *Tuber uncinatum*, « grisâtre » ou « d'un noir grisâtre » dans le *T. melanosporum*), on voit que la Truffe jouirait d'un polymorphisme vraiment bien extraordinaire.

Mes propres recherches sur le mycélium truffier, exposées plus haut et effectuées, ainsi qu'on a pu le remarquer, par des méthodes bien différentes de celle de M. Boulanger, m'ont conduit à des résultats parfaitement discordants avec les siens. Cette discordance est absolument frappante : elle porte sur tous les caractères attribués par lui aux mycéliums truffiers. Je tiens à mettre ici ce point en parfaite lumière :

1° Le mycélium truffier n'est ni « d'un blanc neigeux », ni « grisâtre, ni d'un noir grisâtre » ;

2° Le mycélium truffier n'est jamais « très fin » ; bien au contraire le diamètre des filaments peut atteindre jusqu'à 8 et 10 $\mu$, ce qui est une taille relativement considérable pour un mycélium d'Ascomycète ; à tout âge, le mycélium reste *friable* et facile à détacher du substratum ;

3° Le mycélium de *T. uncinatum* ne donne jamais en culture « de nombreux petits périthèces restant au début de leur développement et ne dépassant pas un millimètre de diamètre » ; il donne au contraire un petit nombre de sclérotes qui deviennent volumineux.

(1) Je ne fais ici état que des renseignements que M. Boulanger a fournis au public (Pli cacheté déposé par M. Boulanger à l'Institut, ouvert dans la séance du 4 mai 1903, et publié par l'auteur, avec une note additionnelle dans le « Français » du 4 mai, sous ce titre : *La culture de la Truffe*), sans tenir compte de ceux que m'a fournis l'observation directe des cultures de M. Boulanger et qui ne feraient que confirmer mon argumentation.

4° Le mycélium de *T. melanosporum* ne donne jamais d' « amas gélatineux », mais bien des sclérotes charnus et résistants.

5° Les mycéliums truffiers des deux espèces que j'ai étudiées, loin de différer extrêmement l'un de l'autre, se ressemblent beaucoup par tous leurs caractères microscopiques ou macroscopiques.

6° Enfin, ni l'une ni l'autre de mes deux espèces de mycéliums truffiers ne m'a jamais donné de forme conidienne, et ne rappelle en rien, par conséquent, ni les *Acrostalagmus*, ni les *Stachylidium*, ni les *Monilia*, ni les *Amblyosporium*.

En conséquence, le mycélium truffier que je possède en culture est absolument différent des divers mycéliums étudiés par M. Boulanger ; c'est un point que je tenais à mettre particulièrement en évidence.

L'argument qu'on pourrait invoquer en faveur des mycéliums de M. Boulanger, à savoir qu'il a été récolté des truffes dans ses bois d'Etampes deux ans après qu'il les eût ensemencés avec ce qu'il appelle « les formes conidiennes de la truffe », cet argument me paraît sans valeur. Les bois de la région d'Etampes sont, en effet, bien connus depuis longtemps comme produisant normalement diverses espèces de truffes, en particulier le *T. melanosporum* (truffe de Périgord). Or M. Boulanger n'établit pas que la production truffière de ses bois ait augmenté du fait de ses semis de formes conidiennes ; et cette augmentation fût-elle réelle qu'elle s'expliquerait fort bien par les aménagements, soins culturaux et engrais que M. Boulanger a prodigués à ses bois d'Etampes, et qui sont précisément ceux qu'en Périgord ou en Vaucluse on applique aux bois non truffiers pour les rendre truffiers.

Je répète, en terminant, que je n'aurais pas porté la question sur ce terrain étroitement personnel si M. Boulanger ne m'avait mis personnellement en cause. Mais il était dès lors de mon devoir de dégager entièrement ma responsabilité et de mettre en garde le public scientifique et agricole contre toute interprétation abusive des expériences en question.

---

# *Liste annotée d'***Hyménomycètes** *des environs de Dijon*

(3e Partie)

**Par M. Maurice BARBIER,**

Préparateur à la Faculté des Sciences de Dijon.

---

## POLYPORÉES.

! Polyporus (Merisma) umbellatus Fr. ; Quélet, Fl. Myc., p. 409

Assez fréquent ; communaux de Lux, 10 Juillet 1897, Août 1900 ; bois du Châtenois, sur Bèze, Août 1902, etc. ; souvent apporté au marché de Dijon ; les chapeaux de couleur soit chamois, soit bistre.

! Polyporus (Melanopus Pat.) squamosus Huds. ; Quél., p. 407.

Un des Polypores les plus communs : souches ou troncs de noyers ; Lux, Avril 1897 ; sur le même tronc, Août 1899 et Août 1900 ; souches de Charme, Ouges, Printemps 1902 et 1903, etc. ! Comestible à l'état jeune.

Polyporus giganteus Fr., Hym. Eur., p. 540 = *P. acanthoides* Bull. selon Quélet F. M., p. 406.

Lux, forêt de Velours, vieille souche, Août 1899. Assez rare. Pores et chair se tachant de fuligineux au froissement. Spores blanc fauvâtre en masse, subglobuleuses, de 5 à 6 $\mu$.

Polyporus (Leucoporus) picipes Fr. vel calceolus B. = *varius* Fr. H. E., p. 535.

Lux, tronc de Saule au bord de la Tille, Automne 1901 et

1902. Etant donné la vétusté des échantillons recueillis, il nous a été impossible de décider entre ces deux formes, d'ailleurs si voisines.

! **P. picipes** Fr. Souche arasée de Peuplier ; bord de la Tille ; Lux, 24 Mai 1903.

! **Polyporus** (Leucoporus) **nummularius** B. ; Qu., p. 403. — Assez fréquent à diverses époques sur les branches sèches ; un échantillon de Bèze, bois du Châtenois, Août 1902, sur racine affleurante de Hêtre.

! **Polyporus** (Leucop.) **brumalis** Fr.

Fréquent, mais individus ordinairement solitaires: Toute l'année sur les souches et rameaux tombés. Parc de Lux, Mai 1898, 1899 ; bois d'Arcelot, d'Ouges, Mont Affrique, etc.

! **Polyporus** (Leucop.) **arcularius** (Batsch) Fr. ; Gillet, Icones !

Commun le 20 Juillet 1902, sur les ramilles tombées du bois de Grangeneuve, près Citeaux.

! **Polyporus** (Xantochrous) **perennis** (L.) Fr.

Communaux de Lux, fin Septembre 1897, sur la terre d'un chemin, en troupe ; quelques autres stations.

! **Polyporus** (Ganoderma) **lucidus** (Leysser). Çà et là sur les souches de Chênes ou de Charmes dans les diverses stations des environs de Dijon.

! **Polyporus** (Ganoderma) **applanatus** (Pers.) Pat. Ess. Taxon., p. 105 ; Quélet F. M., p. 400 ; B. pl. 454 c.

Sur souche ; Bouquet de bois, près Bretenières, 28 Juin 1903. Spores et conidies roux ferrugineux, pointillées, de 8-9 × 5-6 $\mu$. Odeur balsamique prononcée.

! **Polyporus** (Phellinus Pat.) **igniarius** Bulliard.

(*Fomes igniarius* et *Fomes nigricans* Fr.) Très fréquent sur les Saules bordant les rivières et les ruisseaux : Dijon, Ouges, Lux, etc. D'après la station habituelle et la croûte dure et lisse (non dans le jeune âge ?), le plus grand nombre des échantillons se rapporterait à *Fomes nigricans* Fr.

! **Polyporus** (Phellinus Pat.) **dryadeus** (Pers.) Fr.

Rare : bois de la Tour, près Bèze, sur tronc de Chêne vivant, fin Août 1899 et 1900.

? **Polyporus incanus** Qu. F. M., p. 397 ; *fraxineus* Bull. pl. 433, fig. 2.

Unique échant. sur Noyer ; Lux ; 31 Août 1900. Epais, *blanc*, légèrement rosé, chair zonée, fibreuse, fibreuse, cassante ; pores très petits, blancs, pruineux. Surface d'abord villeuse ? puis indurée et brun roussâtre. Odeur de *Pol. squamosus*.

! **Polyporus** (Ungulina Pat.) **annosus** Fr.

Lux, forêt de Velours, sur les vieilles souches enterrées de Sapin ; assez commun ; Septembre 1901 et 1902 (un échantillon vérifié par M. Boudier) ; 2 Janvier 1903.

! **Polyporus** (Ungulina) **betulinus** (Bull.) Fr.

Pas très rare et mycélium pérenne sur les branches et troncs abattus ; Avril-Mai 1898-1899 ; Parc de Lux : Janvier et Novembre 1900 (même support). Un échantillon émet de nombreuses spores hyalines, en saucisson de 5 μ de long.

! **Polyporus** (Phellinus) **salicinus** Fr. H. E. p. 560 ; Qu. Fr., p. 395.

Assez fréquent sur les Saules, ordinairement chapeaux nombreux, étagés, imbriqués : bords de la Tille, à Lux, Automne. — Printemps, depuis 1900 ; ruisseau d'Ouges près Dijon, 5 Mai 1903 (vérifié par M. Boudier).

Bien qu'inscrit par M. Patouillard sous un nom de genre différent de *Polyp. conchatus* Fr. (*Xantochrous conchatus* Fr. in Pat. Essai taxonom., p. 101) à cause de la couleur blanche

des spores, ce *Phellinus salicinus* doit être considéré, selon Quélet et M. Boudier comme une simple variété du précédent.

! **Polyporus** (Xantochrous Pat. ; Inodermus Qu.) **hispidus** (B.) Fr.

Quelques spécimens solitaires sur les troncs, surtout de noyers, depuis 1895. Chair acide à odeur assez forte lorsqu'elle est encore succulente.

! **Polyporus** (Inodermus Qu.) **rutilans** (Pers.) **Quél. Fl. M., p. 391 ! = P. nidulans Fr.**

Assez commun en Eté-Automne sur les branches mortes cassées du Chêne : Forêt de Velours, 30 Août 1899, etc. ; Corcelles les-Citeaux, 20 Juillet 1902 ; etc. Nos échantillons s'identifient exactement à l'espèce caractérisée par Quélet (loc. cit.) et figurée par Bulliard (*Boletus suberosus*, pl. 482) ; Gillet donne une planche pour *nidulans* Fr. qui semble répondre mieux à la description de Polyp. *rheades* Pers. (Qu. F. M., p. 392 (absence de taches vineuses à la surface ou dans l'intérieur et tubes longs). Fréquemment l'hyménium devient irpicoïde, le chapeau s'étalant en croûtes étendues qui épousent la forme du support.

! **Polyporus** (Coriolus) **versicolor** (Linn.) Bull. ; Quél. et quelques formes voisines : **zonatus Fr.** ! ; hirsutus ? (Wulf.) Fr., qui ne sont vraisemblablement que des états singuliers de la première ; celle-ci est abondante en tous lieux sur les souches.

! **Polyporus** (Leptoporus) **dichrous** Fr. ; Qu., p. 388.

Envoyé de Lux (forêt de Velours) à la session extraordinaire de la Société (1901) ; forêt domaniale de Longchamps, 29 Août 1902. Sur branches sèches tombées.

! **Polyporus** (Leptoporus) **adustus Fr. ; Qu., F. M., p. 388 et Jura, 1, pl. 18 fig. 2 ;** Patouillard, Tab. An. n° 142.

Sur gros tronc de Chêne étêté, promenade de Jouvence, Mars 1902 ; variété **crispus** Pers., d'après détermin. faite

par la Société en Avril : sur branche sèche de Pin, détermination de M. Boudier), Ouges, Oct. 1902 ; Lux, bouquets de Conifères, 1901 et 192.

! **Polyporus** (Leptoporus ) **sulfureus** Bull.

Souches de Saules et de Peupliers ; Lux, sur la rivière Tille. Assez fréquent. Dijon, Jardin botanique, 1903.

! **Polyporus** (Leptoporus) **stipticus** (Pers.) Fr.

Fréquent sur les troncs coupés de Sapins ; Lux, Octobre 1897, 1899. Août 1901 : apparition de jeunes individus le 24 Mai dernier.

? **Polyporus** (Leptoporus) **cæsius** Schrad. ; Qu., F. M., p. 386 ; Gillet, Icones !

Sur souche de *Peuplier* ou de *Saule*, bord de la Tille, 30 Sept. 1901. Assez fortement *villeux*, surface du chapeau *lilas pâle* ; chair *non* amère, un peu acidule. Ces caractères, quoique trop brefs, ne permettent cependant pas l'attribution de ces échantillons à *Polyporus stipticus*, comme il m'avait été indiqué lors de la session de la Société, à Besançon (Octobre 1901) où l'encombrement pouvait amener facilement un mélange d'échantillons.

**Polyporus** (Leptoporus) **spumeus** Fr., H. E., p. 552.

Sur section de Marronnier d'Inde, Lux, Septembre 1900. Dimidiés étagés, atteignant jusqu'à 20$^{cm}$ de large sur 4 d'épaisseur à la base. Blanc ou légèrement crême, fortement tomenteux, hérissé ; chair d'abord *spongieuse aqueuse*, blanc de neige, à peine zônée, saveur douce ; odeur agréable, pénétrante. Tubes longs, et pores très petits, ronds, puis fimbriés, blancs.

**Polyporus** (Poria) **molluscus** (Pers.) Fr.

Sur l'écorce des branches tombées, Corcelles-les-Citeaux, 20 juillet 1902.

Croûte tendre molle, blanc de neige, avec bordure soyeuse

persistante : pores ténus (en moyenne 8 par mm.) en séries linéaires, à bords frangés à la loupe.

Polyporus (Poria) medulla panis Fr.

Sous la mousse, incrustant les radicelles, les feuilles mortes, les souches. Lux, Octobre 1902 ; Longecourt, Automne 1902. Tubes fins, assez longs, durs, naissant d'un tapis aranéeux blanc de neige. Pores souvent dédaléens.

! Polyporus (Poria) violaceus Fr. (d'après M. Boudier).

Sur branches pourrie de Chêne ; Longecourt (S. E. de Dijon). 23 octobre 1902.

! Sistotrema confluens (Pers.) Qu. F. M. p. 378. Fréquent, en cercles sous les Conifères.

! Irpex (*Coriolus* à cloisons lacérées, Pat., Ess. taxom. p. 94), lacteus Fr. (vérification Boudier).

Bois de Grangeneuve, près Citeaux, sur branche de Chêne tombée, 21 Octobre 1899.

! Irpex violaceus Pers. (*fuscovialaceus* Fr.) = Coriolus abietinus Pers. (forme porée).

Les 2 formes recueillies sur le même tronc de Pin abattu : Lux, 1902 et 1903, toute l'année. Il ne semble pas que les changements de la forme hyménienne soient dus à l'âge du champignon ; par contre, les échantillons d'Automne étaient plus ordinairement porés, ceux de Printemps, presque tous irpicoïdes.

! Dædalea biennis ! (Bull.) Qu., Fl. M., p. 374 ; Gillet, Ic., etc.

Lux, bois des Vesvres, souche de ? Peuplier, Août 1899 ; Bèze, bois à Châtaigniers, Septembre 1899, Août 1900.

! Trametes rubescens (Alb. et Sch.) (vérification Boudier).

Sur branche sèche ; forêt domaniale de Longchamps, 29 Août 1902.

La surface est d'abord pâle brunâtre ; elle devient rose lilas en séchant, ou par le froissement.

! **Trametes gibbosa** (Pers.) Fr.

Souche de Chêne, forêt de Velours, 23 Août 1897 ; Dijon, Mars 1903 (vérification Boudier).

**Trametes suaveolens** L. (Blanc, odeur fine d'anis ?) Sur Saules, jardin botanique de Dijon, 1901.

! **Trametes hispida** (Bagl.) Fr. Communiqué par M. Morizot, préparateur de Botanique, des prés de Clénay, près Dijon, Souche de Peuplier, 1885.

! **Lenzites** (Dædalea Fr.) **quercina** (Linn.).

Qu., Fl. Myc., p. 369 ; etc. Très fréquent sur les souches de Chênes, toute l'année ; échantillons très épais, convexes, Cfr. Gillet, Ic.), sur poutres de ponts, rivière Tille, parc de Lux.

! **Lenzites abietina** (Bull.) Fr. (vérificat. Boudier).

Fréquent sur les vieilles planches de Sapin, dans les cours, les jardins : Dijon, jardin botanique, Mars 1902 ; cour de la Faculté, Mars 1903 ; Lux (forme *porée*) Mars 1903 : pas bien rare non plus sur les souches (forêt de Velours, Août-Septembre 1901, etc.).

Un spécimen d'aspect identique aux autres sur *bûche de Chêne* à brûler, dans une cave.

! **Lenzites tricolor** (Bull. t. 541, fig 2).

Sur arbre coupé, parc de Dijon, hiver 1901-1902. T. rare.

! **Lenzites flaccida** (Bull.) Fr.

Assez commun : bords de la Tille. Peupliers tronçonnés, Novembre-Février ; bois du Châtenois, à Bèze, sur tronc de

Hêtre, 1er Oct. 1900 : sur bouleau coupé. Bouquet de Pins, près Thil Châtel, 13 octobre 1902 ; Dijon, Mai 1903, etc.

! **Merulius tremellosus** (Schrad) ; Qu., Fl. M., p. 32 ; Gillet, Ic.

Forêt de Velours : Lux, souches de Conifères (Sept. Oct. 1897) ; autre souche, 8 Sept. 1902. Assez rare.

! **Merulius papyrinus** B. Auricularia, pl. 492). = Mer. *corium* Fr. (vérification Boudier).

Très commun sur les branches sèches, Automne, et même Hiver (2 Janvier 1903).

! **Plicatura** (Peck. in Pat. l. c., p. 108) **faginea** Karsten = *Merulius* (*Trogia* Fr.) *crispus* Fr. ; Qu., F. M., p. 32.

Sur branche tombée de Bouleau, parc de Lux, 9 Décembre 1900 et 25 Janvier 1903 ; en compagnie de *Polyporus betulinus* : les spores des deux espèces, petites 4-5 μ en saucisson, présentent un aspect identique.

! **Fistulina hepatica** (Huds.) Fr.

Çà et là sur les souches de Chêne en place ; forêt de Velours, Août 1896 et 1897, etc. Septembre 1900, etc.

## HYDNÉES.

! **Hydnum imbricatum** (L.) Sch., pl. 140 ; Gillet, Ic. Forêt de Velours, 1er Octobre 1896 et 13 Août 1902.

Chair à peine amère, grisonnant faiblement à la cassure, à odeur vive. Stipe à fines écailles noirâtres.

! **Hydnum repandum** (L.) Fr.

Très abondant, en cercles denses sur la terre des bois de Chênes et Charmes : forêt de Velours (depuis 1896). Eté-Automne.

! var. **rufescens**. Communaux de Lux, 1902.

! **Hydnum cyathiforme** SCHÆFFER, pl. 139 ; GILLET, Ic. (*Hydn. connatum* Schulze), *sense latu*.

En lignes d'individus connés, à chapeaux souvent soudés, sur les aiguilles de Sapins ; Lux (forêt de Velours). 13 octobre 1901.

Vu la ressemblance des formes voisines de ce groupe, voici une courte description de ces spécimens :

Minces ; chair concolore, fibreuse, élastique.

Chapeau 2-3 cm, velouté soyeux, zoné, puis subglabre, brun purpurin (B-P. DUFOUR), blanc au bord ; stipe gris purpurin, puis concolore.

Aiguillons courts, serrés, manquant à la marge, blanc *de lait*, bientôt *lilacins* (gr—G-R), concolores au froissement.

Spores *sphériques* (3-4 $\mu$), *hyalines*, aculéolées.

Saveur *douce* et odeur faible.

! **Hydnum zonatum** (Batsch) ; ! SCHÆFFER, pl. 139 ; ! GILLET, Ic. ; Fr. H. E., p. 605.

Même habitus que le précédent, mais non sous les Conifères ; forêt de Velours, Août 1897.

! **Hydnum pusillum** (Brot.) ; Fr., H. E., p. 606 ; QUÉLET, Fl. M., p. 441 et Ch. du Jura et des Vosges, II, pl. 2, fig. 5.

Rencontré une seule fois dans la forêt de Velours, près Lux, sur une brindille.

! **Hydnum auriscalpium** (Linn.) etc.

Pas rare sur les cônes de Pins (parc de Lux ; bouquets de Pins (Octobre 1898), de Mélèzes (19 Mai 1898), etc.

! **Hydnum erinaceum** (B., pl. 34 !)

*Un* échantillon de la forêt de Citeaux, 8 Octobre 1892, communiqué par M. MORIZOT, préparateur de Botanique.

! **Hydnum** (Dryodon, Qu. ; Pat. ; Odontia, auct.) **mucidum** Pers.

Déterminé par M. Boudier. Bois de Longecourt, sur l'écorce d'un rameau de Chêne sec ; fin d'Octobre 1902.

? **Radulum quercinum** Fr.

Sur rameau de bois mort ; sur Messigny, près Dijon ; 29 Mars 1903. Trop jeune pour une détermination certaine.

! **Odontia arguta** Fr. Hym. Eur., p. 616.

Assez commune sur l'écorce des branches mortes de Chêne ; de Charme. Forêt de Velours (bois St-Père), 2 Octobre 1898 ; 10 Septembre 1899 ; 8 Septembre 1902.

Spore ellipsoïde-cylindrique, un peu arquée, hyaline : 7-8 × 3-3,5 μ.

! **Odontia farinacea** (Pers.) junior (détermination Boudier).

Lux, 6 Avril 1901. Sur ramille de Pin ?

! **Odontia fimbriata** (Pers.) Qu., Fl. M., p. 434. (La spore non vue).

Combe dans la Côte-d'Or (N. de Dijon), de Ste-Foy à Curtil St-Seine, sur branches tombées de Coudrier ? ; 7 Juin 1903.

## THÉLÉPHORÉES.

! **Phylacteria** (Pers.) Pat. ; **anthocephala** (Bull.).

Assez commune, en troupes de nombreux individus sur la terre des bois de Conifères ; en particulier, bouquets de Sapins au N. de Lux, Septembre : 1896-1897, 1902. Spore ellipsoïde, bosselée et muriquée, brun chocolat en masse, de 7 μ de long.

**Phylacteria terrestris** (Ehrb.) Quélet, F. M., p. 430.

Empâtant les herbes et les feuilles : bois de la Borde, près Flacey (N. de Dijon) ; et quelques autres stations.

Couleur de *terrestris* avec le port et la dimension des spores (8 µ) assignés à **atrocitrina** Qu., Jura et Vosges, pl. 2, fig. 8 ; Pat. Tab. An., n° 581). Des échantillons d'apparence plus jeunes avaient l'extrémité des frondes *citrin pâle*. Les deux espèces semblent donc peu distinctes.

**Thelephora cristata** (Pers.) ; Pat., Tab. An. n° 559 ;

! **Thelephora fastidiosa** (Pers.) Quélet, F. M., p. 429.

Forêt de Velours, route de Lux à Bèze, 17 Octobre 1901 ; autre station, même forêt, 1<sup>er</sup> Octobre 1902 ; partie étalé-membraneux, encroûtant les feuilles sèches, mousses et brindilles, partie dressé et ramifié en lanières terminées par des mèches byssoïdes blanc de neige. Charmille.

Spore ellipsoïde (6-7×4-5 µ) aculéolée.

! *Odeur stercorale* très prononcée, mais ne se développant, dans l'un des lots au moins, que *plusieurs heures après la récolte*. Ce fait raccourcit singulièrement la distance qui sépare ces deux prétendues espèces. Si l'on tient compte, en outre, de la divergence des données de Patouillard et de Quélet (loc. cit.) sur les dimensions de la spore, le 1<sup>er</sup> de ces auteurs donnant à la spore de *cristata* les dimensions fournies ci-dessus ; le second, une longueur double, on n'aperçoit plus de caractère constant permettant la séparation des *Th. cristata* et *fastidiosa*.

! **Telephora** (Hypochnus Qu. Enchir.) **cæsia** (Pers.), Pat. Tab. Anal.

En plaque de 20-30 cm., sur la terre, dans le sous-bois de Longecourt, 14 Juin 1903.

Outre les spores, brunes, ellipsoïdes festonnées et acuolées de 11.5×5.5 µ, les filaments du velouté portent des conidies hyalines, fusoïdes, bacillaires, de 14×2 µ.

## CYPHELLÉÉS.

! **Solenia anomala** (Pers.) Fr. (vérification Boudier).

Parc de Lux ; décortiquant une branche morte ; 1er Janvier 1903 ; déjà rencontré antérieurement, mais une seule fois.

! Cyphella lactea Bresadola, Fungi Tridentini, p. 61, pl. 67, fig. 2. Communaux de Lux, 7 Septembre 1901 ; sur tige fanée de graminée.

## CORTICIÉES.

! Stereum (*Hymenochæte*) ferrugineum (B.) Fr.

Parc de Lux, sur une poutre de passerelle, 1er Janvier 1903 (vérification Boudier) ; bois du Châtenois, à Bèze, souche tronçonnée, Avril 1903 ; Velars-sur-Ouche, souche de Chêne, 3 Mai.

? Stereum abietinum (Pers.) Fr. Souche sectionnée de Sapin, N. de Lux ; 4 Août 1899.

! Stereum rugosum (Pers.) Fr. Lux, Janvier et Avril 1903 (détermination Boudier).

! Stereum sanguinolentum (A. et S.) Fr. ; Qu. F. M., p. 14. Sur tronc de Conifères. Lux, Septembre 1902 et Mars 1901.

Spores blanches, cylindro-ellipsoïdes, un peu arquées, $8 \times 4$ μ.

! Stereum hirsutum Fr.

Très commun sur les arbres et branches, en toute saison.

! Stereum lilacinum Batsch, f. 131 ; Qu., F. M., p. 13.

Lux, sur souches coupées de Marronnier d'Inde et de Bouleau, Mars-Avril 1901, etc.

! Corticium corticale Bull. ; quercinum (Pers.) Fr.

Lux, Forêt de Velours, sur branche tombée de Chêne, Août 1899 ; communaux de Viévigne, sur tronc de Chêne, etc.

! **Corticium giganteum** Fr. (selon M. Boudier).

Sur écorce d'Abies ; Ouges, Octobre 1902.

! **Corticium cinereum** Fr. ; Pat. Tab. An., n° 251.

Sur écorce de Sapin. Bouquet de Sapins ; S. de Lux, 7 Août 1902.

! **Corticium puberum** Fr. (d'après M. Boudier).

Bois d'Ouges, 3 Mai 1903 ; sur ramille sèche.

## CLAVARIÉES.

! **Clavaria** *(Ramaria)* **aurea** Fr. (*flavescens* Sch. El. Fung., pl. 285).

Bois du Châtenois, sur Bèze, 27 Septembre 1899. — Jaune d'œuf, sauf le tronc commun, qui est blanc. Rameaux fasciculés, relativement courts, épais, brusquement terminés en profil rectangulaire, avec quelques mucrons au sommet. Chair à peine acidule.

Spores ellipsoïdes cylindriques, déprimée au hile, de 8 × 4μ, ocre-clair en masse.

! **Clavaria** (*Ramaria*) **abietina** (Pers.) Fr.

Très commune et en troupes parmi les aiguilles des bois de Conifères ; Été-Automne. *Flasque*, *verdissant* par l'âge ; chair *amère*.

! **Clavaria** (*Ramaria*) **palmata** (Pers.) Fr.

Lux, sous les Sapins (Forêt de Velours) ; Automne 1901. Grêle ; rameaux *aplatis* aux bifurcations. Odeur anisée pénétrante et persistante. Spore ellipsoïde à dépression hilaire 6-6,5 × 4 μ, pointillée (?)

! **Clavaria** (*Ramaria*) **formosa** (Pers.) ; Quélet, Fl. Myc., p. 466 ; Gillet, Icones ; etc.

Commune, en cercles dans les bois de Chênes; Forêt de Velours; bois communaux de Lux et Viévigne; bois du Châtenois (Bèze), de St-Julien, etc., Août-Septembre 1897-1903.

Spore ellipsoïde allongée, 10-12 × 6 μ, à dépression hilaire, ocracée. Cette Clavaire, bien reconnaissable à sa teinte *rose orangé* ou *aurore* avec l'extrémité des digitations *citrine*, a une saveur styptique, surtout, m'a-t-il semblé, à l'état jeune et vigoureux; son action purgative m'a été signalée plusieurs fois, et je l'ai subie moi-même; elle est cependant toujours apportée pour la consommation sur le marché de Dijon.

! **Clavaria** (*Ramaria*) **acroporphyrea** (Sch.) Fr. = **botrytis** Pers.

Bois communaux de Lux, 4 Septembre 1897; bois du Châtenois, 15 Septembre 1899 et Septembre 1902; Forêt de Velours, 8 Septembre 1902, et plusieurs autres statians; bref, assez fréquente, quoique beaucoup moins que l'espèce précédente, et, ordinairement, en touffes isolées. Odeur douce, suave, Saveur agréable qui en fait un excellent comestible.

Spores ocracées en masse, plus allongées que celles de *Cl. formosa* (14-15,5 × 5 μ) à dépression hilaire plus marquée.

?? **Clavaria flava** (Sch. pl. 175) Fr.

A diverses reprises, j'ai récolté des échantillons dont la teinte correspond bien à celle des figures de Schæffer; mais il en est de même pour les individus âgés ou détrempés de *Clavaria formosa*, qui montrent parfois toutes les transitions à cet égard; de plus, la saveur est aussi plus douce, presque nulle, dans ces individus; la couleur des spores en masse est toujours nettement ocracée; Quélet (Fl. M., p. 466) ne fait d'ailleurs aucune distinction sur la couleur des spores dans les deux espèces; je suis donc tout naturellement porté à regarder *Clavaria flava* comme une mauvaise espèce.

! **Clavaria cinerea** (Bull.) Fr, ; Qu., Fl. M., p. 465; Pat., Tab. An., n° 154.

Lux; Forêt de Velours, à terre dans le sous bois, Octobre 1899 et 8 Septembre 1902.

Tronc blanc; rameaux pruineux, gris lilas pâle aplatis aux bifurcations, terminés par des pointes fines.

Spores ellipsoïdes globuleuses, de 8μ maximum. Différerait du *grisea* Pers., par la teinte et la spore. Nos échantillons concorderaient plus exactement à la variété *lilascens* Qu. de *Clav. cinera*.

**Clavaria rugosa** Bull., pl. 448, fig. 2 ; GILLET, Icones.

Rencontrée quelquefois, mais rarement, sur la terre des forêts.

**! Clavaria cristata (Holmk.) Fr.**

Bois mêlés, Lux ; 3 Oct. 1901.

(Envoyés à la session extraordinaire de Besançon (Oct. 1901) et déterminés comme tels).

Bois de Sapins ; N. de Lux, Août 1897. Spore ovoïde sphérique, hyaline 8 μ.

**Clavaria stricta** (Pers.) Fr. ; GILLET, Icones.

Bois de la Chassagne ; sur souche, fin d'Octobre 1901. Seuls spécimens rencontrés.

Bien que j'aie été empêché d'examiner attentivement cette Clavaire, son port si particulier, avec sa teinte, ne me laissent pas de doute sur l'exactitude de la détermination.

! **Clavaria** (*Syncorine*) **fragilis** (Holm.) (*cylindrica* B., pl. 463, fig. 1); GILLET, Ic.

Forêt de Velours, route de Lux à Bèze, grand bois ; 23 Aoû 1897 (temps pluvieux) ; même forêt, autre station, 21 Oct. 1901.

Spore en grain de blé.

! **Clavaria** (*Syncorine*) **fusiformis** (Sow.) Fr.; Qu. F.M., p. 461 ; GILLET, Ic.

Forêt de Longchamps, à terre, récoltée par M. MORIZOT, préparateur de botanique ; 9 Août 1902. Examen sur échantillons conservés dans l'alcool.

Spore ovoïde sphérique, pointillée, 6-7 μ.

! Clavaria (*Holocoryne*) pistillaris (Linn.) Bull., pl. 244; Gillet ; etc.

Commune en Automne, dans les bois ombragés.

! Typhula Grevillei (Fr.) Pat.; Tab. An., n° 263 (!)

Sur des feuilles pourrissantes de Peuplier, attachée aux faces tournées vers le sol. Bords de la Tille, à Lux, Automne 1900 (?)

En tous points conforme aux Tabulæ Analyticæ.

## CALOCÉRACÉS.

Pat., Essai tax., p. 28.

! Calocera cornea Fr.

Sur bois pourrissant, Saule, Peuplier, etc. Lux, bords de la Tille ; St-Julien ; Dijon (bois de chauffage) etc. Assez fréquent.

! Calocera viscosa (Pers.) = flammea (Sch.) Qu.

Sur une même souche pourrie de Sapin, Lux, Forêt de Velours 4 Septembre 1898 ; Septembre 1899 et 1900 ; et diverses autres stations.

Dacrymyces deliquescens (Bull.)

Forêt de Velours, Mai 1898 ; Parc de Lux, Avril 1901, sur branche pourrie de Pin, etc.

! Dacrymyces (? fragiformis, var. carpineus Fr.).

Sur bois de Charme sec, Lux : Forêt de Velours, 2 Oct. 1898.

Dacrymyces hyalinus (Pers.) ; Bull., pl. 386, fig. A.

Lux, vieux arbres coupés, Mars 1901 ; forêt de Velours 31 mars 1902, sur bois de Pin très pourri ; etc.

Dans un échantillon de l'aspect habituel de *D. hyalinus* (?), les spores, botuliformes, ont au moins 30 $\mu$ de long (sur 7).

Nous avons eu l'occasion de rencontrer plusieurs autres

Trémelles globuleuses ou pulviniformes, mais nous sommes trop incertains sur leur détermination pour que nous les nommions ici ; toutefois, nous pensons avoir rencontré et recueilli à diverses reprises *Dacrymyces stillatus* Nees.

## TRÉMELLACÉS.

Pat., loc. cit., p. 17.

! **Exidia glandulosa** (Bull.) Fr.

Fréquent sur les branches mortes ; Hiver-Printemps ; remarqué depuis Avril 1898. Forêt de Velours,

! **Tremella mesenterica** Retz.

Assez souvent rencontrée sur les bois coupés, sur perche à houblon, 16 Octobre 1902 ; communaux de Lux, Juillet 1899 ; sur *Prunus spinosus*, Août 1902 ; sur Orme (?) coupé, route de Dijon à Langres, près Norges, Printemps 1899, etc.

Spore, 8-10 μ, ovoïde ponctuée.

**Tremella lutescens** (Pers.) Quélet. Fl. M., p. 23 ; Gillet, Ic. (!)

Bois de Longecourt ; individus volumineux sur ramilles tombées.

? **Tremella violacea** (Relh.) Qu. Fl. M., p. 22.

Sur vieilles souches tronçonnées, Lux, 9 Octobre 1901.

Violet foncé, chiffonné, tenace, nombreuses petites conidies en saucisson ; spores non aperçues.

## AURICULARIACÉS. Pat.

! **Auricularia** (*Hirneola* Fr.) **auricula-Judæ** (Linn. Fr.).

Pas très rare ; rencontrée surtout sur les tiges de Sureau (1893-1902), Octobre-Janvier-Août, Lux. Pérenne sur une même tige, d'Août 1900 à Août 1902.

! Auricularia tremelloides Bull., pl. 290.

Plus fréquente que l'espèce précédente ; vieilles souches, de Noyers principalement ; en particulier, troncs coupés, à Lux, en compagnie de la précédente, de *Tremella violacea* (?). *Schizophyllum commune*, *Stereum hirsutum*, etc.

---

## *Sur quelques espèces nouvelles de champignons inférieurs* (Pl. XIV et XV),

Par M. **A. MAUBLANC**,
ingénieur agronome, préparateur de la Station agronomique.

---

**Meliola Lippiæ** nov. sp.

Mycelio maculas orbiculares, nigras, tomentosas efficiente, ex hyphis atrofuscis, 8-9μ crassis composito. Hyphopodiis capitatis alternantibus, 26-30 × 10-12, cellulâ superiore ovoideâ. Setis in mycelio numerosis, nigris, opacis, uncinatis, obtusis, 10μ crassis. Peritheciis aggregatis, globosis, nigris, verruculosis, 125-220 μ d. Ascis obovatis, 2-sporis. Sporis ellipticis, 4-septatis, ad septa constrictis, obtusis, atrofuligineis, 26-30 × 12-14 μ.

Ad paginam superiorem foliorum Lippiæ sp. Dahomey (Le Testu).

Espèce voisine de *Meliola intermedia* Gaill., dont elle diffère surtout par ses soies toutes uncinées.

**Pleospora Kentiæ** nov. sp. (Pl. XIV, fig. II).

Maculis elongatis, albidis, margine brunneo cinctis. Peritheciis punctiformibus, nigris, globosis, immersis, sursum in papillam cylindricam, longiusculam (70 μ) desinentibus, 150 μ d. Ascis cylindricis, 80-85 × 12 μ. Sporis monostichis oblongis, inœquilateribus, utrinque attenuatis, 3-septatis, medio constrictis, loculo uno vel duobus intermediis longitudinaliter et interdum transverse divisis, ochraceis, 16-18 × 8-9 μ. Paraphysibus diffluentibus.

In foliis vivis Kentiæ cujusdam in Algeriâ.

**Pleospora polymorpka** nov. sp. (Pl. XV, fig. I).

Peritheciis aggregatis, longitudinaliter seriatis, nigris, in-

natis, erumpentibus, tantum ad basim attenuatis, tantum dilatatis. Ascis clavatis, tunicà crassà præditis, brevissime stipitatis, 140-170 × 20-27 μ. Paraphysibus filiformibus. Sporis oblongis, interdum utrinque attenuatis, parte superiore crassiore, 7-septatis, ad septa leniter constrictis, loculis 1-2 longitudinalibus septis divisis, melleis, 32-36 × 13-14 μ. Mycelio fusco.

In paniculis *Gynerii argentei*, Pornic Galliæ.

**Pleospora evonymella** nov. sp. (Pl. XV, fig. II).

Maculis amphigenis, albidis cinereisve, late brunneo-cinctis. Peritheciis epiphyllis, globosis vel leniter depressis, atris, ostiolo minuto, prominulo, perforato donatis, epidermide tectis, 250 μ latis. Ascis clavatis, sæpe curvis, basi in stipitem brevissimum abeuntibus, octosporis 140-160×20-25 μ. Sporis subdistichis, oblongis, parte superiore leniter crassiore, 7-septatis, muralibus, ad septa vix constrictis, 33-40 × 14-16 μ. Paraphysibus nullis.

In foliis vivis *Evonymi japonici*, Pornic Galliæ.

Cette espèce, nettement parasite, me semble distincte de *Pleospora Evonymi* Fuck, qui vit sur les feuilles tombées du fusain d'Europe. Elle en diffère surtout par ses asques plus allongées et par ses spores plus larges (26-28 × 10-12 pour *P. Evonymi*).

**Hypocrea Agaves** nov. sp. (Pl. XV, fig. III).

Stromatibus in maculis obsoletis aggregatis, superficialibus, atropurpureis, mamillosis, orbicularibus vel oblongis. Peritheciis globulosis vel ovatis, ostiolis prominulis. Ascis aparaphysatis, fusoideis, utrinque attenuatis, brevissime pedicellatis, octosporis. 60-70 × 18-20. Sporis inordinatis, hyalinis, fusiformibus, obtusis, uniseptatis, ad septum leniter constrictis, 23-26 × 6-7 μ.

In foliis Agave sp., in Mexico.

**Phyllosticta owariensis** nov. sp. (Pl. XIV, fig. III).

Maculis minutis, albidis, irregularibus, brunneo-cinctis. Conceptaculis globosis, nigris, immersis. 90-100 μ d. ; ostiolo pa-

pillæformi. Sporulis hyalinis, ovoideis, parte inferiore paulum attenuatis, 9-10 × 4-5 μ. Mycelio fusco, 3-5 μ crasso.

In foliis vivis Landolphiæ owariensis, Dahomey (Le Testu).

A. *Phyll. Landolphiæ* P. Henn. valde differt.

**Phyllosticta Agaves** nov. sp. (Pl. XV, fig. IV).

Maculis epiphyllis, pallialis, fusco marginatis. Conceptaculis globosis vel depressis, nigris, sparsis, immersis, 150-250 μ ; ostiolo papillato, prominulo. Sporulis minutissimis, oblongis, hyalinis, 2-2,5 × 1,5.

In foliis Agaves sp. in Algeriâ.

Sociâ *Hendersoniâ Agaves*.

**Coniothyrium Atriplicis** nov. sp. (Pl. XV, fig. V).

Conceptaculis punctiformibus, globoso-depressis, atris, cortice velatis, ostiolo vix prominulo pertusis, 150-225 × 80-175. Sporulis globosis vel ovoideis, pallide fuligineis, 1-guttulatis, 5-8,5 × 5-6. Basidiis vix visibilibus.

In ramulis Atriplicis Halimi, Pornic Galliæ. Socio *Camarosporio Halimi*.

A *Conioth. Halimi* (Cast) Sacc. conceptaculis majoribus et formâ sporarum valde differt.

**Ascochyta Kentiæ** nov. sp. (Pl. XIV, fig. IV).

Maculis amphigenis, elongatis, pallidis, atrobrunneo-cinctis. Conceptaculis sparsis, nigris, globosodepressis, epidermide tectis, 100-125 × 60-80 μ. Sporulis fusoideis, obtusis, 1-septatis, non constrictis, demum pallide chlorinis, 8-12 × 2-3.5 μ. Basidiis brevibus, rectis.

In foliis vivis Kentiæ cujusdam in Algeriâ. Sociis *Pleosporâ Kentiæ* et *Stagonosporâ Kentiæ*.

**Stagonospora Kentiæ** nov. sp. (Pl. XIV, fig. V).

Maculis albidis, brunneo-cinctis. Conceptaculis punctiformibus, atris, erumpentibus, subglobosis, epidermide tectis, 75-125 × 50-100 μ. Sporulis hyalino-flavidis, cylindraceis, utrinque attenuatis, obtusis, 3-septatis, ad septa haud constrictis, 12-17 × 3-4. Basidiis brevibus.

In foliis vivis Kentiæ sp. in Algeriâ. Sociis *Pleosporâ Kentiæ* et *Ascochytâ Kentiæ*.

*Hendersoniæ Sabaleos* Ces. affinis videtur.

**Diplodia abiegna** nov. sp. (Pl. XV, fig. VI).

Maculis fulvis. Conceptaculis epiphyllis punctiformibus, sparsis, nigris, depressis, 175 × 110. Sporulis ovoideis, fuscis, 1-septatis, vix constrictis, 12-14 × 5-5,5. Sterigmatibus hyalinis, brevibus, 4 × 2.

In foliis vivis Abietis concoloris prope Parisios.

**Botryodiplodia digitata** nov. sp. (Pl. XIV, fig. VI).

Conceptaculis erumpentibus, nigris, cuticulâ varie circumscissâ, elongatis, subdigitatis, summo attenuatis modo perithециorum Capnodii, gregariis, sub stromate insidentibus et ad basim coalescentibus, 700-800 × 150-175. Sporis diu continuis, fusoideis, hyalinis, demum ovatis, basi attenuatis, guttulatis, uniseptatis, ad septum non constrictis, fuligineis, 13-17 × 6-8. Basidiis vix visibilibus. Mycelio brunneo, endocellulari, 3-4 μ crasso.

In pseudobulbis Catleyæ Mossiæ in calidario prope Parisios.

**Hendersonia Agaves** nov. sp. (Pl. XV, fig. VIII).

Maculis epiphyllis, arescendo sordide pallidis, fusco marginatis. Conceptaculis sparsis, nigris, immersis, tectis, lenticularibus, papillatis, 150-200 × 100-115 μ. Sporulis ellipticis, brunneis, 3-septatis, ad septa constrictis, 10-12,5 × 4-5. Sterigmatibus hyalinis, rectis, brevibus.

In foliis Agaves sp. in Algeriâ.

Sociâ *Phyllostictâ Agaves*.

**Camarosporium Halimi** nov. sp. (Pl. XV, fig. VII).

Conceptaculis sparsis, punctiformibus, nigris, cortice velatis, globosis vel globoso depressis, poro minuto pertusis, 150-225 × 110-160 μ. Sporis ovoideis vel subglobosis, fuscis, granulosis,

irregulariter 2-3 septatis, muriformibus, 12-16 × 9-13 μ ; episporio crasso. Basidiis vix visibilibus.

In ramis Atriplicis Halimi, Pornic Galliæ. Sociâ *Coniothyr. Atriplicis.*

**Septoria Ornithogali** Pass. var. **Allii** nov. var.

Conceptaculis numerosis, nigris, minimis, demum late apertis. Sporis cylindricis, 3-septatis, 30-50 × 3-3,5.

In apice foliorum Allii vinealis, in Galliâ occidentali.

**Pestalozia Guepini**. Desm.

In foliis vivis Evonymi japonici, Pornic Galliæ.

Cette espèce n'avait pas encore été signalée sur le fusain du Japon.

**Oospora albo-cinerascens** nov. sp. (Pl. XV, fig. IX).

Griscola vel albo cinerascens, superficiei initio paulum filamentosâ vel subpulveraceâ ; hyphis aseptatis, hyalinis, 2-25 μ latis ; conidiis hyalinis, rotundatis, 3 μ latis, summo hypharum simplicium vel rarius furcatorum catenulas formantibus.

In solutione salinâ Parisiis.

**Acladium candidum** nov. sp. (Pl. XV, fig. X).

Album, subfilamentosum ; hyphis arctissimis, hyalinis, 1 μ latis, conidia sessilia, ovoideo-fusoidea, hyalina, 5 usque 8 μ longa, 1 μ lata gerentibus.

In solutióne salinâ Parisiis.

**Nomuræa** nov. gen.

Hyphæ steriles repentes, minutæ, septatæ, hyalinæ ; fertiles erectæ, simplices breves, ramulos ovoideos verticillatim gerentes ; conidia ovoidea, continua, pallida, summo ramulorum 4-5 breves catenulas formantia.

J'ai dédié ce genre à M. Nomura, qui a envoyé à la Station de Pathologie végétale des larves envahies par ce nouveau parasite.

**Nomuræa prasina** nov. sp. (Pl. XIV, fig. VII).

Effusa, prasina, larvas ommino obducens ; hyphis tenuibus, 2-3 μ crassis : conidiis ovoideis, basi leniter attenuatis, pallide virescentibus, 4 × 2-3.

In larvis Pioneæ forficalis, Tokio Japoniæ (Nomura).

## *Sur le rôle prédominant des substances minérales dans les phénomènes biologiques,*

**Par M. HERRERA,**

Président de la Commission de Parasitologie à Mexico,
Lauréat de l'Institut Smithsonien.

---

### 1. — STRUCTURE.

Si je ne me trompe, la science a fait un grand pas en obtenant des imitations du cytoplasma, dont la structure n'est plus envisagée comme un phénomène presque surnaturel. Mais le progrès sera encore plus évident le jour où l'on préparera des imitations inorganiques parfaites, avec des réactifs exclusivement inorganiques, tels que l'acide métaphosphorique et la chaux (1), substances qui se trouvent partout, dans les terrains géologiques les plus anciens (2) et même dans des corps extraterrestres tels que le soleil et les météorites (3).

Les structures obtenues par M. S. LEDUC avec le ferrocyanure de cuivre et par moi avec les phosphates terreux, ont certes une grande ressemblance avec le cytoplasma et même avec les figures de la mitose, de même spécialement avec quelques précipités obtenus à l'aide du phosphate de soude et le chlorure de calcium, en solution sirupeuse (4).

Du reste, la structure du protoplasma, organique ou inorganique, alvéolaire ou fibrillaire, serait inutile sans l'eau et sans

(1) A.-L. HERRERA. — Le protoplasma de métaphosphate de chaux. *Mém. Soc. Alzate*. T. XVII, nº 6, p. 201.

(2) MEUNIER. — Théorie des phosphorites sédimentaires. *Ann. Agronom.*, 1896 (T.). La géologie générale, p. 207.

(3) GUILLEMIN. — Le Ciel, p. 417 ; HUGGINS. Le calcium dans le Soleil. *La Nature*, 1898, p. 182.

(4) On imite très bien les radiations de la mitose à l'aide d'une solution de cire dans l'éther, versée dans de l'eau froide.

les sels qui déterminent le tonus osmotique et les courants de la nutrition.

J'ai proposé l'hypothèse provisoire de ce que la structure intime du protoplasma, de la part plastique des êtres, pourrait bien être formée par une émulsion inorganique, puisque les phosphates et métaphosphates préparés par la voie humide ont souvent les allures d'un Protozoaire ou d'un plasmode de Myxomycète. Quoi qu'il en soit de cette hypothèse, *que je n'ai pas la prétention de donner comme une vérité démontrée*, l'on peut assurer que l'action seule des réactifs colorants, coagulants ou dissolvants n'est pas toujours suffisante pour résoudre la question. Les structures artificielles de HARTIG obtenues au sein de substances colloïdes, laissent, après l'action des acides faibles qui dissolvent les sels de chaux, un moulage ou empreinte des corps colloïdes (1). En traitant le cytoplasma par les réactifs, on aura souvent un moulage de substances albuminoïdes coagulées, qui pourraient bien être seulement nutritives et non pas structurales (2). Le dogme établi par FOURCROY dès 1789, après 113 ans, n'a rien produit de particulier dans le domaine de la morphologie, malgré l'affirmation des auteurs. Personne n'a obtenu l'organisation des corps protéiques, et leur apparition dans les premières époques géologiques est inconcevable, eu égard à leurs propriétés physico-chimiques. Ces corps protéiques se formeraient du sein des émulsions inorganiques et ils sont produits toujours par les plantes supérieures dans les conditions actuelles de la terre, ainsi que l'amidon, les alcaloïdes, le tannin et une quantité énorme de corps organiques, qui parfois masquent les réactions des albumines et des corps inorganiques.

## 2. — MOUVEMENTS.

BERTHOLD, VERWORM, BÜTSCHLI et RHUMBLER ont attribué les mouvements des amibes à une série de réponses aux change-

(1) CARPENTER.— The microscope, p. 800.

(2) A.-L. HERRERA.— Le dogme des substances albuminoïdes. *Soc. zool. de Fr.*, déc. 1902.— *Revue scientifique*, janvier 1903.

ments produits dans la composition chimique du milieu, avec des changements correspondants dans la densité intérieure de l'organisme (1). Mais j'ai insisté ailleurs sur ce que les phénomènes du mouvement, dans les organismes les plus divers, ont pour condition essentielle *la présence de l'oxygène*, c'est-à-dire une oxydation et un dégagement corrélatif de chaleur.

Eh bien, on produit une accélération des mouvements, sur tous les protoplasmas artificiels, par l'action de la chaleur, qui accélère les courants osmotiques.

L'action des gaz divers sur le protoplasma est surtout une action nocive, par diminution d'oxygène (2) et celui-ci influe même sur quelques tactismes, puisque les protozoaires à chlorophylle sont photophiles dans un milieu insuffisamment oxygéné et photophobes dans le cas contraire.

Les mouvements du protoplasma se trouvent liés à l'inspiration de l'oxygène par les plantes (3).

## 3. — Nutrition.

Les bases de la nutrition de tous les organismes sont l'oxygène, l'azote, le carbone, l'eau, les sels.

Après des essais méthodiques, le duc de Richmont déclara, en 1843, que la fertilisation du sol était plus marquée avec des os bouillis ou brûlés, c'est-à-dire dépouillés des matières organiques, qu'avec des os verts ou crus. *La légende de l'azote commença à disparaître* (4).

Horster, en 1864, essaya la nutrition des chiens avec des aliments organiques, dépourvu de presque toute leur substance inorganique par l'eau chaude. La mort par l'inanition inorganique se présenta plus tôt que sur des chiens privés conplètement d'aliments (5).

(1) Calkins. The Protozoa, p. 309.
(2) Labbé. Cytologie, p. 16.
(3) Claus. Zoologie, 1884, p. 11.
(4) Sorel. La grande industrie chimique minérale, p. 503.
(5) Smithsonian Report, 1901, p. 572.

Si les substances empruntées au règne organique suffisent à elles seules à l'entretien de la vie, c'est qu'elles renferment toujours en même temps une certaine proportion de matières minérales... Les corporations religieuses qui, cherchaient à se soumettre aux privations les plus sévères, avaient en vain tenté de bannir le chlorure de sodium de leur alimentation. Les expériences physiologiques sur les animaux ont montré (Wurdt, Rosenthal, Schultzen) *que ce sel est indispensable à l'économie, que des accidents graves sont la suite de sa suppression* (1).

Les végétaux supérieurs ont besoin seulement de corps inorganiques : air, eau, sels, et divers auteurs ont démontré que des organismes sans chlorophylle peuvent vivre avec des substances exclusivement inorganiques. Le microbe nitrificateur, selon Vinogradsky, prospère merveilleusement dans l'eau distillée additionnée de carbonate d'ammoniaque (2) (chimiquement pur ?). La chlorophylle n'est guère indispensable pour la formation de l'amidon. chez *Polytoma*, *Coccidium*, etc. (3).

Grâce à la potasse, les produits de l'activité vitale des cellules dyalisent incessamment vers les plasmas extra-cellulaires. D'après Gauthier, ces produits échangent leur potasse pour la soude (4).

L'influence des corps inorganiques sur la nutrition a été en outre contrôlée par divers expériences des thérapeutistes, particulièrement pour ce qui touche à l'acide phosphorique, si nécessaire pour la vie et qui se trouve partout dans l'organisme. Malgré l'emploi courant du mot *phosphore*, on doit avoir en vue que ce corps n'existe dans les êtres qu'à l'état d'*acide phosphorique*, même dans les nucléines et lécithines (5) et que jamais on n'obtient l'hydrogène phosphoré dans l'appareil classique, en opérant sur des matières organiques normales.

L'analyse chimique montre partout la présence des corps inorganiques : par exemple, le soufre des matières albumi-

(1) Kuss et Duval. Physiologie, 1879, p. 325.

(2) Loew. The mineral nutrients. Washington, 1892.

(3) D'après Dastre et Floresco.

(4) Osborne. — In Connecticut State Exp. Station Rpt. 1900, p. 443-471.

(5) *C. R. Ac. Sc.*, Paris, 12 mai 1890.

noïdes pures et cristallisées (1) ; le phosphate de chaux dans les cendres des corps protéiques en général et dans les ferments ; le fer dans le foie (2) ; la chaux dans la plupart ou même dans tous les êtres organisés (3). A ce propos, M. PRIANISCHNIKOFF a observé qu'en ajoutant des sels calcaires à la plante en germination, on pouvait accélérer sa respiration (4).

## 4. — FERMENTATIONS ET OXYDATIONS.

L'énorme activité des ferments peut être attribuée, dans quelques cas au moins, à la présence de corps inorganiques très divisés, leur état de division au sein de la matière organique multipliant les surfaces de réaction et favorisant les hypercombinaisons.

LEGATI a remarqué que, par l'addition des sels ferreux, les vins s'oxydent exactement comme sous l'action d'une diastase (5). Quant à la constitution chimique des oxydases, G. BERTRAND a démontré que leur véritable élément actif, celui qui fonctionne à la fois comme activeur et comme convoyeur de l'oxygène, c'est le manganèse. Sans manganèse ils ne peuvent fixer l'oxygène de l'air, et l'activité oxydante augmente avec la teneur en manganèse (6). M. BERTRAND a trouvé aussi que le bleuissement de certains champignons sous l'influence de la laccase exige un sel alcalino-terreux ou alcalin. On obtient à coup sûr une belle coloration, *même en présence de traces de laccase,* si l'on ajoute au liquide une trace de l'un de ces sels, ou si l'on opère avec une solution d'un bolétate alcalin (7).

(1) DANGEARD. — Le Botaniste, 1901, p. 59 ; BUSCALIONI, *Malpighia.* — Anno X. 1896.
(2) SPRINGER. — L'énergie de croissance, p. 19.
(3) MOISSAN. — Le phosphore dans l'économie animale. *C. R. Acad. Sc.*, Paris, 14 février 1898.
(4) *Bot. Centralblatt.* XC, 1902, p. 525.
(5) EFFRONT. — Les enzymes, p. 356.
(6) G. BERTRAND. — Recherches sur les ferments oxydants. *Ann. de Chimie et de Physique*, 1897, p. 393.
(7) *C. R. Acad. Sc.*, Paris, 1902 (2), p. 1233.

Peut-être l'absorption de l'oxygène par l'hémoglobine est une espèce de fermentation due au fer (0,43 0/0) ou au cuivre (Crustacés).

Sacharoff a attribué au fer l'activité de la pepsine (1).

De l'aveu même des spécialistes les enzymes ne sont nullement des substances pures, mais des mélanges de différentes substances (2).

Dans les enzymes on retrouve toujours une grande quantité de sels inorganiques, *en particulier du phosphate de chaux, dans des proportions très variées.*

Divers réactifs inorganiques, dont le nombre augmente sans cesse, ont des propriétés diastasiques évidentes. Par l'action d'un acide minéral on obtient le dédoublement du saccharose, la saponification des matières grasses, la décomposition des glucosides, la peptonisation des matières albuminoïdes; en un mot tous les phénomènes que nous rencontrons dans le travail diastasique hydratant.

La muqueuse gastrique fournit, par macération avec l'eau, un liquide qui ne coagule pas le lait ; mais ce liquide acquiert cette propriété lorsqu'on l'additionne de 1 pour 100 d'acide chlorhydrique.

Plusieurs matières organiques sont plus oxydables en présence des alcalis (acide pyrogallique et glucose).

En Allemagne on fabrique le vinaigre en oxydant l'alcool dans l'éponge ou le noir de platine, qui agit *en divisant* l'alcool et le mettant plus intimement en contact avec l'oxygène de l'air (3). Selon Moissan, le cuivre réduit par l'hydrogène à 200° est très actif et a une action très énergique sur le brome, action qui perd par la compression. L'arsenic en poudre fine brûle dans le chlore. Le fer réduit brûle dans l'air et décompose l'eau à 15°. H. Nilson a obtenu l'hydrolyse et la synthèse du butyrate d'éthyle à l'aide du noir de platine (4).

(1) Effront. — Les enzymes, p. 30.

(2) Trouessart. — Les microbes, p. 92.

(3) Das Eisen als das thätige Prinzip der Enzyme und der lebendigen Substanz. Iena. Fischen. 1902. 8°, 83 pp., 2 pl.

(4) G. Bredig. — Anorganische Fermente ; Darstellung colloidaler Metalle auf electrischen Wege und Untersuchung ihrer Katabytischen Eigenschaften. (*Contactchemische Studie*, Leipzig. W. Engelmann. 1901).

Mais les faits les plus démonstratifs sont ceux qui se rapportent aux corps inorganiques très divisés par l'électricité et ayant les caractères généraux des diastases : par exemple, le platine, l'or, l'argent, le cadmium (1) obtenus à l'état colloïdal et agissant sans rien perdre de leurs propriétés. Ils transforment l'alcool en acide acétique, décomposent le formiate de chaux, invertissent le sucre, dissocient le bioxyde d'hydrogène. Leur travail est énorme, eu égard à la petite quantité de ferment. Les substances qui paralysent les ferments solubles paralysent aussi les ferments inorganiques (un gramme d'acide cyanhydrique pour 20.000.000 litres d'eau), ce qui ne s'accorde nullement avec la théorie de M. Löw sur la présence des groupes amidés et aldéhydiques dans la cellule et leur funeste union sous l'influence des poisons (2) (3). Il y a là probablement une action paralysante sur les ferments de la cellule, et seulement ainsi on explique l'effet redoutable de très petites doses de plusieurs substances toxiques, comme l'aconitine et le curare. Le protoplasma, avec ses infinies alvéoles, détermine une division extrême des toxiques et une augmentation énorme de surface, très favorable pour les combinaisons chimiques. C'est peut-être l'explication de la chimie biologique.

D'autre part, quand on propose de purifier les précipités des diastases en les dissolvant et en les reprécipitant de nouveau, on aboutit bien à des substances d'une composition stable, mais dénuées presque entièrement de tout pouvoir actif (4).

Enfin, la démonstration la plus complète des actions inorganiques a été donnée par M. G. Bertrand qui a pu reproduire les effets des oxydases à l'aide de l'acétate de manganèse et d'autres sels de manganèse à acides faibles (5).

(1) Zur Theorie der primaren Protoplasma. Energie. *Biolog. Centralbl.* B. XXII, N° 23, 15 Nov. 1902.

(2) *Science*. Vol. XV, p. 715, May 1, 1902.

(3) Voir la *Revue scientifique*, 1er Nov. 1902.

(4) Effront. Les enzymes, p. 33.

(5) C. R. Acad. Sc., Paris, 14 juin 1897.

## 5. — Production de substances albuminoïdes et de lécithine.

Liebig a dit que les phosphates sont indispensables pour la formation de l'albumine.

Selon Nencki, les propriétés des protéines sont dues à leurs impuretés minérales.

Les nucléines, substances très importantes pour la vie de la cellule, sont formées par l'acide métaphosphorique uni de diverses manières à des corps protéiques plus ou moins complexes (1).

L'acide phosphorique est le composant le plus nécessaire de la lécithène (2).

Dans toutes les analyses des corps protéiques, on trouve une certaine dose de cendres, c'est-à-dire, de compensants inorganiques, plus ou moins abondants (3).

Les substances albuminoïdes, dont la formation a exigé, d'après les dogmes, des conditions spéciales aux temps géologiques les plus reculés, se forment aussi à nos yeux, par les êtres actuels, particulièrement par les plantes, et dans des conditions mésologiques plus différentes entre elles que ces conditions et celles des périodes primaires : par exemple, au fond de la mer, à 7000 où 8000 mètres, au sommet des montagnes, à 8000 mètres dans le Thibet, etc.

Van Tieghem signale l'existence du ferment butyrique (*Bacillus amylobacter*) à l'époque de la houille, démontrée par l'examen microscopique de radicelles de Conifères (4).

Meunier fait observer que les végétaux les plus anciens, ceux du terrain dévonien ou du terrain houiller ressemblent trop aux plantes qui végètent autour de nous, pour qu'elles

(1) Sambuc. Les nucléo-albumines et leurs dérivés, *Revue générale des sciences*, 18 novembre 1898.

(2) Springer. L'énergie de croissance et les lécithènes dans les décoctions de céréales, Paris (Masson).

(3) Voir les études de T. B. Osborne, *Connecticut Agricultural Experiment Station*, New Haven, U. S. 1900-1802. Report for 1900. pp, 443-471.

(4) *C. R. Acad. Sc.*, Paris, 29 décembre, 1879.

aient pu s'accomoder d'un milieu qui serait impropre à la vie de celles-ci (1).

M. Berthelot a montré, par de nombreuses expériences, la part qui revient à l'électricité atmosphérique dans l'acte de la fixation de l'azote par les végétaux, sous l'influence des différences de tension entre *le sol et l'atmosphère*. Mais ces expériences ont porté sur des corps ternaires comme la cellulose et la dextrine (2) et la vie est apparue *dans les eaux* ; jamais on n'a vu se former des albumines ou des substances ternaires sous l'influence de l'électricité dans les piles, dans d'innombrables expériences d'électrolyse (3).

## Phénomènes électriques des êtres vivants.

On a beaucoup trop insisté sur les propriétés électriques des tissus et sur l'influence biologique de l'électricité. Mais les récentes recherches de Heald ont démontré que la conductibilité des sucs des plantes est due principalement aux substances minérales en solution, les composés organiques ayant la moindre importance. Cette conductibilité est à peu près proportionnelle à la quantité des cendres, contenues dans les portions de la plante qui ont fourni les sucs (4).

Les bases organiques, les acides organiques, le chloroforme, l'éther et, en général, les substances organiques ont un pouvoir conducteur excessivement faible (5).

J. Lœb admet l'influence des ions dans la parthénogénèse et de plusieurs phénomènes biologiques, et il suppose que les ions sont combinés avec les substances protéiques. Mais il va de soi que les êtres sont pleins de solutions salines conductrices. Les momies n'ont pas un pouvoir conducteur remarquable.

(1) Géologie générale, p. 317.

(2) Pouchet. Des transformations des matières albuminoïdes, p. 82.

(3) Jones. Elements of Physical Chemistry, 1902, p. 424.

(4) Heald, F. D. The electrical conductivity of plant juices. *Bot. Gaz.*, XXXIV, p. 81-92, 2 fig., 1902.

(5) Kahlenberg. On the Electrical Conductivity of Solutions in Amyl Amine « Science » Tamary 30, 1903, p. 177.

D'autre part, les propriétés électriques des muscles et des nerfs se retrouvent aussi dans des morceaux de pulpe de pomme de terre, dans les cordons humectés, dans le protoplasma des Myxomycètes (Kühne) et les feuilles de la Dionée.

D'après Lœb, les actions physiologiques du courant électrique ne sont qu'indirectes et n'agissent que par les réactions déterminées par le courant. L'action d'un courant constant est identique du côté de l'anode à l'action des alcalis (1).

Enfin, la théorie des ions est impuissante à expliquer les mouvements du protoplasma dus aux actions mécaniques les plus diverses, et qui ont pour cause la structure et la sensibilité des émulsions naturelles ou artificielles, soumis aux ébranlements de toute sorte (2).

## Divers.

Les corps organiques masquent fréquemment les réactions des corps inorganiques. L'acide tartrique empêche la précipitation des oxydes dans les solutions des sels de cuivre ou de sesquioxyde de fer. Dans la plupart des cas, le toxicologue commence par détruire les matières organiques par incinération. Mais cette méthode est défectueuse quand il s'agit d'analyser le cytoplasma, puisque la chaleur amène une perturbation profonde dans les relations et l'état des substances colloïdes, précisément chez celles qui ont la plus grande importance pour la vie.

Pourtant les cendres de chaque espèce de plante ou d'animal ont une composition particulière,

Les synthèses ont établi que les substances appelées substances organiques, parce qu'on les rencontre dans les organes des êtres vivants, sont, en réalité, des substances minérales, et les distinctions admises jusqu'ici entre ces deux groupes de substances sont destinées à disparaître (3).

(1) Labbé. Cytologie, p. 49.

(2) A. L. Herrera. On the artificial formation of a rudimentary nervous system. « Natural Science », novembre 1898.

(3) Troost. Chimie, 1881, p. 668.

La thérapeutique fait usage de plusieurs substances inorganiques plus ou moins actives et dont les effets peuvent être souvent d'une longue durée (mercure, arsenic, argent, sels). Fréquemment l'activité d'un remède organique est due à ses impuretés minérales (acide phosphorique du suc testiculaire).

L'agglutination des globules du sang est due à la présence du sel (1), mais la potasse a aussi une grande influence puisque grâce à elle les produits de l'activité vitale des cellules dialysent incessamment vers les plasmas extra-cellulaires. D'après Gautier, ces produits échangent leur potasse pour la soude, ainsi que nous l'avons dit. Selon ce chimiste, l'arsenic se trouve dans l'organisme, en quantité considérable, et je me suis demandé si ce corps aurait un rôle analogue à celui du phosphore, existant peut-être à l'état d'acide méta-arsénique.

## Conclusion.

Il ne faut pas nier d'une manière systématique l'importance des 600 corps organiques extraits des plantes : la cellulose, la fibrine, les graisses, l'amidon, le glycogène, ainsi que l'action formidable de l'aconitine, les toxines, les globulines, mais il ne faut pas nier aussi que les êtres vivants, enfants du monde inorganique, ne sont pas encore sortis du foyer paternel et qu'ils sont fondamentalement des usines inorganiques où se prépare avec des réactifs minéraux et dans des cornues inorganiques, une quantité effroyable de matières carbonées, matières qui entourent de toutes parts les usines primordiales, comme un voile de nuages presque impénétrable.

La géologie reste donc unie à la biologie.

Pour ce qui touche aux matières albuminoïdes et leur rôle dans le protoplasma, je dois dire que, malgré mes efforts, je n'ai guère obtenu de structures albuminoïdes nettes et que je dois avouer de la manière la plus explicite que j'ai toujours professé le dogme relatif à leur importance structurale, mais maintenant je suis incapable de comprendre l'apparition de ces

(1) A. Joos. *Ztschr. u. Infections Krank.*, 36 (1901), n° 3, p. 422.

corps aux temps primaires, leur auto-formation au sein des plantes supérieures, leur persistance dans le milieu salé du cytoplasma, puisque, si elles forment la trame de celui-ci à l'état d'émulsion, elles doivent être très sensibles à l'action des dissolvants.

D'autre part, les chimistes se sont bornés à des recherches analytiques et il est grand temps d'entreprendre des études synthétiques de la matière vivante. En effet, les imitations du protoplasma faites avec les oléates, les tannates, les phosphates, ont une grande analogie avec le produit naturel et l'observateur est porté à y trouver une identité complète et fondamentale entre les diverses émulsions. Surtout les oléates alcalins montrent un polymorphisme très remarquable et, selon les conditions de leur préparation, ils affectent les allures des amibes, des muscles, des cils vibratiles, des ovules en segmentation.

Il faut avoir suivi l'évolution de ces curieuses émulsions, *pendant des mois*, pour avoir une idée de leur variabilité et ressemblance avec le protoplasma.

Qui sait ! Peut-être la vie pourra-t-elle un jour se manifester dans des émulsions de composition chimique différentes. La difficulté consiste à en trouver les milieux et les aliments nécessaires, puisque les appareils osmotiques et électrolytiques, malgré leur unité fondamentale *de structure*, sont formés par un *substratum* plus ou moins sensible à l'action des dissolvants et, en général, des réactifs. Les oléates alcalins, par exemple, sont rapidement décomposés par les acides, les dissolvants des graisses, les sels acides.

* * *

Toutefois, on se heurte toujours à une difficulté *théorique* si l'on cherche à comprendre la formation de corps d'une espèce donnée par des corps de la même espèce (albumines) : jamais on n'a vu dans les laboratoires un phénomène pareil, l'acide carbonique produisant l'acide carbonique, la stéarine donnant la stéarine, le carbonate d'ammoniaque fabriquant le carbonate

d'ammoniaque. Cette grosse difficulté disparaît si l'on accepte que le protoplasma est formé par une substance structurale $x$ (peut-être un métaphosphate inorganique) dont les éléments sont empruntés sans cesse au milieu *minéral*, et qui fonctionne comme un appareil osmotique délicat, comme un filtre qui sépare les ions, les colloïdes des cristalloïdes et l'idée même de la génération spontanée est absurde si l'on accepte la théorie des *albuminoïdes produisant les albuminoïdes*. Cela reviendrait à dire que le soleil a produit le soleil, que la mer a été formée par la mer, que le papier a produit le papier !

Je suis heureux de soumettre ce modeste essai aux chimistes et biologistes et j'espère que la Société mycologique voudra bien me donner quelques conseils et renseignements sur une question que moi-même j'ai toujours considérée comme supérieure à mes forces, d'autant plus que je n'ai pas pu encore me soustraire à plusieurs préjugés de l'Ecole (1).

Mexico, le 21 février 1903.

(1) Bien que le sujet de cet article ne soit pas d'ordre purement mycologique, le Bureau de la société a cru devoir *exceptionnellement* le publier dans son Bulletin en considération de son auteur, l'un de nos plus zélés correspondants de l'étranger.

---

# BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE.

---

Octave GROSJEAN. — Les Champignons vénéneux à l'Ecole primaire et dans la famille. — 1 petit volume cartonné, 48 pages avec 8 planches en couleurs et 2 dessins dans le texte (chez l'auteur, à St-Hilaire, par Roulans (Doubs). — [A part 1 planche coloriée, représentant 8 espèces toxiques].

En six leçons, M. GROSJEAN, instituteur à St-Hilaire, dont la Société mycologique a pu apprécier le mérite et les connaissances, a groupé les faits saillants concernant l'étude primordiale des champignons. Sous cette forme spéciale très simple qui est en usage dans l'enseignement primaire, notre collègue a montré la possibilité d'apprendre au gros public par quels moyens on pouvait distinguer les espèces *particulièrement vénéneuses* des champignons.

Au moment où des efforts réitérés en vue d'éviter la mortalité due à des erreurs funestes sont signalés de divers côtés, il appartient à tous les mycologues d'encourager et de féliciter l'auteur de ce petit ouvrage.

Puisse son appel être entendu, et *son livre ainsi que la planche coloriée qui l'accompagne* se trouver dorénavant dans toutes nos écoles primaires, chez tous les forestiers et en un mot au sein de toutes les familles, plus particulièrement dans les régions montagneuses ou boisées, où l'usage des champignons est constant dans l'alimentation.

Emile PERROT.

E. LEMÉE. — Les Ennemis des Plantes. Alençon, 1903, 1 fascicule in-8°, 52 pp. (Extr. *Bull. Soc. hort. de l'Orne*, 1903).

Ce petit fascicule de vulgarisation scientifique est particulièrement intéressant pour les horticulteurs à qui il apprendra la nature des parasites végétaux ou animaux qui s'attaquent aux cultures.

Dans la première partie, l'auteur s'occupe des Insectes cécidogères et non cécidogènes, et des cryptogames parasites, dont il décrit les principaux types; il joint à cela une série de notes sur les parasites phanérogames.

Ces considérations générales sont suivies d'une liste des principaux para-

sites des végétaux usuels, avec une courte notice sur l'aspect que présente la maladie.

E. PERROT.

**P.-A. SACCARDO. — Augusto-Napoleone Berlese. Notice nécrologique (*Malpighia*, 1903, XVII).**

Cette notice, consacrée à un mycologue italien, enlevé à la fleur de l'âge, sera lue avec le plus grand intérêt par les membres de la Société mycologique de France, dont BERLESE faisait partie depuis 1889. La disparition de ce savant est une perte très sensible pour la science des champignons et nous ne pouvons que nous associer sans réserve à l'expression des sentiments émus du savant auteur de cette notice, particulièrement bien placé pour apprécier la valeur scientifique de celui qui fut plusieurs fois son collaborateur.

Une liste complète des publications de BERLESE fait suite à la notice nécrologique.

E. PERROT.

**C.-A.-J.-A. OUDEMANS. — Contribution à la flore mycologique des Pays-Bas. — *Overdr. Ned. Kr. Archief*, 1903, 3e s., II. 851-928 (avec 4 planches lith. en couleurs, concernant 10 espèces).**

Espèces nouvelles décrites (1) :

**Pyrénomycètes** : *Didymella Quercus* ; *Rosellinia Castaneæ*. — **Phycomycètes** : *Mortierella humicola, isabellina, pusilla, subtilissima, Mucor geophilus, Saccardoi*.— **Champignons inférieurs** : SPHÉROPSIDÉES : *Aposphæria rostrata* ; *Chætomella horrida, Coniothyrium genisticola, pyxidata* ; *Cytosporella Clarkiæ, Forsythiæ* ; *Diplodina medicaginis* ; *Dothiorella Dasycarpi* ; *Hendersonia Beinsi* ; *Leptostroma Abrotani, Dianthi* ; *Leptothyrium Cotini, gypsophilae* ; *Macrophoma Grossulariæ* ; *Phoma persicicola, Rodotypi* ; *Phyllosticta catalpicola, Hippocastani, iliciperda* ; *Placosphæria Piri* ; *Rabenhorstia Salicis* ; *Septoria aucuparicola, Petroselini* var. *Apii* ; *Stagonospora typhicola* — MELANCONIÉES : *Glæosporium Callæ, leguminis* var. *Robiniæ* ; *Hainesia piricola* ; *Myxosporium Negundinis, Urostigmates*. — MUCÉDINÉES : *Aspergillus calyptratus, Koningi* ; *Cylindrophora Fagi* ; *Didymaria Asteris* ; *Gliocladium Nicotianæ* ; *Haplariopsis fagicola* ; *Monilia geophila, humicola, Koningi, Tabaci* ; *Monosporium sylvaticum* ; *Nematogonium humicola* ; *Œdocepha-*

(1) Plusieurs de ces espèces ont déjà été décrites dans le travail de OUDEMANS et KONING sur la terre humeuse des bois de Spanderswond (analysé in *Bull. Soc. Myc.*, XIX, I, 1903).

*lum beticola, Nicotianæ ; Penicillium desciscens, geophilum, humicola, sylvaticum ; Spicaria decumbens, sylvatica, Trichoderma Koningi.* — DÉMATIÉES : *Alternaria humicola ; Coniosporium Pini ; Hormodendron pallidum ; Stachylidium formosum ; Torula lucifuga ; Torulopsis serotinæ ; Trichocladium asperum* var. *charticola.*— STILBÉES : *Coremium glandicola, necans ; Graphium Klebahni ; Stysanus difformis, verrucosus ; Tilachlidium humicola.* — TUBERCULARIÉES : *Patellaria Ilicis ; Strumella piricola ; Tubercularia Ptelex ; Volutella Nicotianæ.*— **Myceliums stériles** : *Ectostroma parvimaculatum ; Rhizomorpha subcorticalis bysso-obductum.*

E. PERROT.

Em. MARCHAL. — Recherches sur la rouille des céréales, Bruxelles, 1903, P. Weisenbruch, éd., 1 fasc. 40 pp.

Ce mémoire est l'exposé des résultats d'une enquête sur la rouille des céréales en Belgique. Après un résumé de l'état actuel de nos connaissances sur les rouilles des céréales, suivi d'un tableau permettant de déterminer les principales d'entre elles par leurs caractères extérieurs, l'auteur expose les résultats de ses enquêtes en 1901 et 1902. Il en ressort que le Blé est attaqué en Belgique par 3 formes de Rouille: Rouille brune (60 0/0), jaune (30 0/0), noire (10 0/0). Le Seigle est de même très-sujet à la rouille brune (85 0/0), l'Orge à la Rouille naine (92 0/0). Les formes de rouille qui attaquent une même Graminée varient avec la région, et l'étude des facteurs qui agissent sur l'intensité de production du parasite est de la plus haute importance.

Il convient au cultivateur d'apprendre à choisir les races les plus résistantes et de connaître la nature du sol, l'influence des engrais, etc. L'auteur passe en revue et en s'inspirant des recherches d'ERIKSON, les végétaux susceptibles de donner asile au parasite qui vient contaminer les céréales, et conclut que la question est tellement complexe qu'elle renferme encore bien des inconnues ayant échappé aux investigations les plus tenaces et les plus ardues.

E. PERROT.

E. MARCHAL. — Rapport sur les observations effectuées en 1902 à l'Institut agricole de l'Etat (*Bull. du Service phyto-pathologique*, Bruxelles, 1903, n° 8).

Ce rapport renferme diverses observations intéressantes sur les maladies charbonneuses des Céréales, les Rouilles, le Blanc, le Piétin ; sur le *Peronospora*, la pourriture des jeunes semis, les *Rhizoctonia, Phoma,* certaines maladies cryptogamiques des arbres fruitiers, etc.

E. PERROT.

W. H. Lipsky. — *Flore de l'Asie moyenne, ou de la Turkestanie russe.* 1re partie, Littérature de la flore de l'Asie moyenne. — 1 broch. in-8° de 245 pages, en russe. Pétersbourg, Gerolf, 1902.

A. P. Morgan. — *A new genus of Fungi.* [Genre nouveau de Champignons]. Journal of Mycology, Columbus, Ohio, VII, 64, Décembre 1902, p. 169.

Genre Sporocystis. — Tuberculariés-Hyalodictyés = Stroma grand, subglobuleux, charnu, blanc, à mycélium formé de filaments blancs ténus ; spores formant un tapis superficiel dense. Hyphes pellucides, réunies en un tissu parenchymateux tendre, riche en globules gras ; spores naissant sur des pointes plus ou moins distinctes, subglobuleuses, blanches, composées chacune de plusieurs cellules sphériques.

Une espèce : *Sporocystis condita.* Sur feuilles mortes dans les bois.

F. Guéguen.

J. G. Sanders. — *Interesting variations in the appendages of Podosphæra Oxyacanthæ* (D. C.) de Bary. [Variations intéressantes dans la forme des fulcres du *Podosphæra Oxyacanthæ*]. Journ. of Mycology, Columbus, VII, 64, 1902, p. 170. 1 fig. texte.

Les périthèces de cette Erysiphée peuvent présenter, soit des fulcres terminés par les appendices en rosettes caractéristiques du genre, soit des fulcres simples ou même lisses. On trouve tous les intermédiaires dans une même préparation, où sur le même périthèce.

F. Guéguen.

J. B. Ellis et E. Bartholomew. — *New species of fungi from various localities.* [Nouvelles espèces de Champignons de localités diverses]. Journ. of Mycology, Columbus, VIII, 64, 1902, pp. 173-78.

Espèces nouvelles :

*Æcidium Delphinii* (feuilles de *Delphinium scopulorum*) ; *Diaporthe* (*Chorostate*) *celastrina* (feuilles mortes de *Celastrus scandens*) ; *Cucurbitaria juglandina* (feuilles mortes de *Juglans nigra*) ; *Solenopezia fimbriata* (troncs décortiqués de *Populus tremuloides*) ; *Phyllosticta juliflora* (tiges de *Prosopis juliflora*) ; *Dothiorella multicocca* (écorce de *Populus deltoides*) ; *Sphæropsis Persicæ* (feuilles mortes d *Amygdalus persica*) ; *Sph. Salicis*

(rameaux morts de *Salix cordata*) ; *Coniothyrium Helianthi* (tiges mortes d'*Helianthus annuus*) ; *Haplosporella sambucina* (tiges mortes de *Sambucus canadensis* ; *H. Wistariæ* (sur *Wistaria*) ; *Botryodiplodia Gossypii* (tiges mortes de *Gossypium herbaceum*) ; *Stagnospora biformis* (feuilles de Pommier) ; *Camarosporium astericolum* (tiges mortes d'*Aster multiflorus*); *Septoria Munroae* (feuilles de *Monroa squarrosa*) ; *Torula brachiata* (feuilles mortes) ; *T. sepulta* (sur vieux bois de pin saturé de goudron) ; *Cercospora crotonicola* (feuilles de *Croton fruticulosus*) ; *C. Ratibidæ* (sur *Ratibida columnaris*).

*Macrosporium ornatissimum* (feuilles vivantes de *Sorghum vulgare*) ; *Chætostroma graminis* (feuilles mortes d'un gramen) ; *Exosporium cæspitosum* (feuilles mortes).

F. Guéguen.

Genre nouveau ; Stachybotryella. — Diffère du genre *Stachybotrys* par sa couleur plus pâle et son absence de basides, les conidies étant directement insérées sur le sommet à peine différencié des hyphes fertiles.

A. P. Morgan. — *Discomycetes of the Miami valley*. [Discomycètes de la vallée de Miami]. Journ. of Mycology. Columbus, VIII, 64, Déc. 1902, pp. 179-192.

Espèces nouvelles :

*Patellaria tetraspora* (sur bois mort de *Juglans cinerea*) ; *Scleroderris rubra* (= *Rhytidopeziza nigro-cinnabarina* Spegazz.) ; *Stamnaria americana* (sur tiges mortes d'*Equisetum hiemale*) ; *Helotium delectabile* ; *Tapezia derelicta* (sur vieux bois et mousses) ; *Lachnium viridulum* (bois mort de *Quercus alba*) ; *Humaria vitigena* (sarments morts de *Vitis riparia*) ; *Peziza nana* ; *Peziza Morgani*.

F. Guéghen.

Fr. Bubak. — *Zwei neue Pilze aus Ohio*. [Deux nouveaux Champignons de l'Ohio]. Journ. of Mycology, IX, 65, Février 1903, pp. 1-3.

*Stamnaria*... [sur *Equisetum robustum*] différente du *Stamnaria Equiseti* Sacc. Elle serait une forme de *S. herjedalensis* Rehm. *Cercospora Kellermani* (sur *Althæa rosea*).

F. Guéguen.

N. A. Kellermann. — *A new species of* Cephalosporium. [Nouvelle espèce de *Cephalosporium*]. Journ. of Mycology, IX, 65, Février 1903, p. 5. 1 fig. texte.

*Cephalosporium dendroides* (sur tiges herbacées mortes dans une serre). La figure qui accompagne le texte tendrait plutôt à faire rapporter cette forme

à un *Botryosporium* qu'à un *Cephalosporium*, et ressemble beaucoup notamment au *B. pyramidale*.

F. GUÉGUEN.

W. A. KELLERMANN. — *Uredineous infection experiments in 1902.* [Expériences d'inoculation faites avec les Urédinées en 1902]. Journ. of Mycology. IX, Février 1903. Columbus, pp. 6-13.

Résumé d'expériences faites en vue de déterminer le cycle évolutif de différentes Pucciniées.

Les téleutospores de *Puccinia Atkinsoniana* Diet. provenant du *Carex lurida* ont infecté le *Sambucus canadensis* (avec æcidies et æcidioles) ; celles de *Puccinia Bolleyana* Sacc. du *Carex trichocarpa* ont également infecté le *Sambucus canadensis* ; celles du *Puccinia Peckii* de Toni (Kellerm.), (*P. Caricis auct.*) du *Carex trichocarpa* ont infecté l'*Œnothera biennis* ; celles du *P. Caricis* (Schum). Reb., provenant du *Carex riparia* ont infecté l'*Urtica gracilis*, de même pour celles du *Puccinia Caricis* (Schum.), provenant du *Carex stricta*.

Les téleutospores du *Puccinia Windsoriæ* Schw., prélevées sur le *Tricuspis seslerioides* ont infecté le *Ptelea trifoliata*.

F. GUÉGUEN.

GEO F. ATKINSON. — *A new species of* Calostoma. [Nouvelle espèce de *Calostoma*], Journ. of Mycology, IX, Février 1903, pp. 14-17.

*Calostoma microsporum*.

F. GUÉGUEN.

ALB. HOWARD. — *On some diseases of the sugar-cane in the West Indies.* [Sur quelques maladies de la canne à sucre aux Indes Occidentales]. Annals of Botany, XVII, N° 46, Mars 1903, pp. 373-411, 1 pl. double lith.

I. La « maladie des fissures » de la Canne à sucre aux Indes Occidentales avait été attribuée au *Melanconium Sacchari* Massee. Les expériences d'inoculation ont démontré que ce champignon n'était qu'un saprophyte. Il se cultive facilement dans le liquide suivant :

| | |
|---|---|
| Extrait de canne.... | 100 cc |
| Gélatine ........... | 15 gr. |
| Acide tartrique..... | 2 gr. |
| Peptone ........... | 5 gr. |

Le parasite vrai n'est autre que le *Thielaviopsis Sacchari* Went., dont il constitue les états conidiens (macro et microconidies).

La maladie est identique avec celle causée à Java par le *Colletotrichum falcatum* Went. Les cannes à sucre infectées par le *Colletotrichum* sont facilement envahies par le *Melanconium*.

II. La maladie des racines des cannes à sucre, très répandue aux Barbades, est produite par le *Marasmius Sacchari* Wakker, dont le mycélium, dans certaines conditions, peut envahir le point végétatif des racines.

F. Guéguen.

J. Camara Pestana. — *Destruição da* Altica ampelophaga *por meio do* Sporotrichum globuliferum. [Destruction de l'Altise au moyen du *Sporotrichum*]. Revista Agronomica, I, 5, Mai 1903, pp. 173-74. avec 1 pl. lith.

Des cultures pures de *Sporotrichum* ayant été faites sur pomme de terre glycérinée, vers 22° à 24°, on enferme pendant six à huit jours des Altises au contact de ces cultures, dans des cavités creusées dans le sol ; au bout de ce temps, on les remet en liberté, de manière à contaminer les insectes qui ont envahi la vigne. La propagation du Champignon serait d'ailleurs très lente.

F. Guéguen.

J. Verissimo d'Almeida et M. de Souza da Camara. — *Contributiones ad mycofloram Lusitaniæ*. Centuria III. Revista Agronomica, I, 4 et 5, Avril et Mai, 1903, Lisbonne, pp. 138-39, et 175-76, avec 2 pl. lith.

Espèces nouvelles : *Physalospora Pittospori* (sur feuilles d'un *Pittosporum*) ; *Coryneum Eucalypti* (sur feuilles vivantes d'*Eucalyptus globulus*).

Genre nouveau : Ophiopeltis. — Perithecia submembranacea, dimidiato-scutata, superficialia, centro perforata ; asci subcylindracei, aparaphysati, trispori ; sporidia vermicularia, ascos subequantia, multiguttata, hyalina. l'espèce : *O. Œleæ* (rameaux desséchés d'*Olea europea*, en compagnie de *Phoma ramulicola*).

F. Guéguen.

G. C. Lloyd. — *Mycological notes*. [Notes mycologiques]. Cincinnati, Ohio, N° 13, Février 1903 ; 1 br. de 11 pp. avec 4 pl. photogr. et 3 fig. texte.

Genre *Calastoma*. — L'auteur le subdivise de la manière suivante :

| | | |
|---|---|---|
| | | Spores courtement pédicellées = *C. pedicellatum*. |
| Pédicelles nuls ou très courts | { | Spores de 4-5 $\mu$ = *C. circum scissum*. |
| | | Spores de 4-5 $\mu$ = *C. subterraneum*. |

Genre *Mitremyces*. — (Nees v. Esenbeck, 1816).

Spores globuleuses........................= *M. lutescens.*

Spores elliptiques { endoperidium tout entier rouge = *M. cinnabarinus.*
ostiole seul rouge..............= *M. Ravenelii.*

Les formes nouvelles décrites et figurées dans ce fascicule sont les suivantes :

*Mitremyces Ravenelii* var. minor ; *Dictybole Texensis* (trouvé au Texas par Long, et publié par cet auteur dans le *Botanical Gazette*) ; *Torrendia pulchella*, trouvé par C. Torrend, et décrit par Bresadola dans le *Broteria*, Lisbonne, 1902.

F. Guéguen.

Albert Howard. — *The general treatment of fungoid pests.* [Traitement général des maladies causées par les champignons]. 1 broch. in-32, de 43 pp. avec 5 fig. texte. Editée par la Direction de l'Agriculture des Indes Occidentales, 1902 (Calcutta ?).

Cette petite brochure a été rédigée dans le but de vulgariser parmi les agriculteurs la connaissance des moyens de lutte contre les maladies cryptogamiques des végétaux.

Prenant pour exemple une Mucorinée, l'auteur en décrit les principaux organes et le mode de vie ; il fait ressortir ces deux faits importants au point de vue pratique : nécessité de l'air humide pour la croissance du champignon, et transport de ses germes par les courants d'air. Il indique ensuite que les plantes vigoureuses se défendent puissamment contre les infections parasitaires.

Les maladies des racines, des tiges, des feuilles et des fruits sont mentionnées successivement, avec l'indication des traitements généraux pour chacune d'elles.

Pour les *racines*, l'auteur indique le drainage et les soins culturaux, l'arrachage des racines attaquées, l'isolement des plantes malades au moyen de de fossés profonds, la greffe sur sujets résistants (contre la gommose de l'oranger), enfin la transplantation.

Pour le traitement des maladies des *tiges*, sont indiqués l'excision des parties cariées, les traitements contre les insectes qui attaquent le bois, la mise sous châssis (jeunes plants de cacaoyer et d'oranger), le badigeonnage des plaies de taille, la protection des semis coutre les champignons.

Les maladies des *feuilles* sont principalement justiciables de l'effeuillage, des soufrages, et des traitements aux bouillies cupriques. Pour les *fruits*, les soins apportés à la cueillette et les précautions prises pendant le transport, l'aération notamment, éviteront bien des mécomptes.

La brochure se termine par quelques formules de fungicides et des instructions sur la manière de les employer, avec indication du prix de revient dans

le pays. L'auteur insiste également en quelques lignes sur la nécessité d'éviter l'importation de nouvelles maladies par les plants étrangers, et donne de rapides indications sur la manière d'expédier les échantillons destinés à la détermination des parasites.

F. GUÉGUEN.

J. B. TRAVERSO. — *Primo supplemento all' Elenco bibliografico della micologia italiana.* [Premier supplément au Répertoire Bibliographique de la Mycologie italienne]. Padoue, 1903, 1 broch. autogr. in-8° de 14 pp.

Contient 120 indications bibliographiques non relevées dans l'Elenco, et une liste indiquant la répartition des publications suivant les régions de l'Italie.

F. GUÉGUEN.

J. BRESADOLA. — *Diagnoses fungorum novorum. Broteria*, Revue de Sciences naturelles du Collège de S. Fiel., vol. II, Lisbonne, 1903, pp. 87-92.

*Mycena rubidula* (sur écorces d'*Eucalyptus globulus*, novembre) ; *Cyphella cochlearis* (sur la terre entre les mousses, décembre) ; *Gymnosporangium Oxycedri*; *Ciboria brunneo-rufa* (feuilles mortes de *Pistacia lentiscus*) ; *Helotium flavo-fuscescens* (sur écorces d'*Eucalyptus globulus*) ; *Nectria rosella* (sur aiguilles de Pin maritime) ; *Trichosporium fuscidulum* (sur tiges pourries de *Brassica oleracea*, décembre) ; *Sphacelia subochracea* (sur *Corticium tenue*, lui-même poussant sur Pin maritime).

Genre nouveau : HYPHOSCYPHA = diffère du g. *Dasyscypha* par l'absence de poils vrais autour du périthèce ; une espèce, *Hyphoscypha virginea* (sur bois et vieux troncs de Châtaignier).

F. GUÉGUEN.

J. BEAUVERIE et A. GUILLIERMOND. — *Etude sur la structure du Botrytis cinerea.* [Centralblatt für Bakteriologie und Infectionskrankheiten, X, 9 et 10, 1903, 18 pp. et 14 fig. texte.

Cette étude très complète, tant au point de vue mycologique qu'au point de de vue cytologique, a été faite en ensemençant le *Botrytis* sur divers milieux, et en l'étudiant par les méthodes ordinaires (Colorations aux couleurs d'aniline, à l'hématoxyline ferrique, etc.).

Les milieux employés ont été les suivants : liquide de Raulin, bouillon de viande, bouillon additionné de 0,5 0/0 de sulfate de cuivre, peptone, glucose, pomme de terre, carotte, eau distillée. Sur tous ces milieux, le champignon

possède, comme cela paraît être le cas pour la généralité des Mucédinées, un thalle pourvu de nombreux noyaux formés d'un grain chromatique entouré d'une aréole de hyaloplasma limitée par une membrane (1). Ces noyaux varient beaucoup de taille suivant la nature du milieu employé. Il existe aussi dans le protoplasme du glycogène et des globules d'huile (la coexistence de ces globules et du glycogène les font considérer par les auteurs comme des matériaux de réserve, et non comme les produits d'une dégénérescence cytoplasmique). Les auteurs ont également mis en évidence les communications protoplasmiques, que l'on peut démontrer par une plasmolyse suivie d'une coloration à l'éosine.

La composition cytologique des sclérotes est la même que celle des autres filaments, ce qui était à prévoir.

Sur eau distillée, on observe la production de conidiophores nés dans l'axe du filament, et produisant leurs conidies dans la cavité de celui-ci. Ce fait est d'ailleurs connu depuis longtemps pour diverses Mucédinées.

F. GUÉGUEN.

J. BRESADOLA. — *Fungi polonici a clar. viro Eichler collecti.* (Annales Mycologici, I, N^os^ 1 et 2, 1903), pp. 65-131, 1 pl. col.

Formes nouvelles :

*Polyporus podlachicus* ; *Trametes flavescens* ; *Tr. subsinuosa* ; *Solenia confusa* (*S. anomala* Aut. pro parte) ; *Odontia Brinkmanni* ; *Radulum Eichelerii* ; *Corticium sublæve* ; *C. Eichlerianum* ; *C. albo-ochraceum* ; *C. mussicola* ; *C. fructulosum* ; *C. niveum* ; *C. pruinatum* ; *C. geogenium* ; *C. terrigenum* ; *C. botryosum* ; *Kneiffia Frangulæ* ; *K. subabscondita* (=*Corticium confluens* var. *subcalceum* Karst) ; *K. avellanea* ; *K. polonensis* ; *K. tomentella* ; *K. carneola* ; *K. farinosa* ; *Hypochnas Bresadolæ* ; *H. arachnoideus* var. *murinus* ; *H. cæruleus* ; *H. fusco-ferruginosus* ; *H. alutaceo-umbrinus* ; *H. cremicolor* ; *H. albo-stramineus* ; *Coniophora arida*, var. *flavo-brunnea* ; *Septobasidium fusco-violaceum* ; *Saccoblastia graminicola* ; *Platygloea Miedzyrzecensis* ; *Tulasnella Eichleriana* ; *T. pallida* ; *T. pinicola* ; *Ulocolla badio-umbrina* ; *Sebacina ambigua* ; *S. podlachica* ; *Protohydnum lividum* ; *Lachnea Eichlerii* ; *Helotium subtrabinellum* ; *Lachnella commixta* (*Peziza albo lutea* Pers. p. parte) ; *Gonatobotrys pallidula* ; *Diplocladium gregarium* ; *Arthrobotrys deflectens* ; *Cercospora heterosperma* ; *Fusarium Eichlerii* ; *Spirillum roseum*.

Genre nouveau : EICHLERIELLA = *Stereum* ou *Cyphella* à fructification trémellacée.

2 espèces : *Eichl. incarnata* ; *Eichl. leucophæa*.

F. GUÉGUEN.

(1) Les auteurs ne paraissent pas avoir remarqué la présence, au contact des noyaux en voie de division, du petit corpuscule dont nous avons autrefois signalé l'existence, et qui nous paraît être un centrosome. Cependant une de leurs figures (fig. 9) montre nettement plusieurs de ces sphères, dont chacune accompagne un noyau. F. G.

Alf. Möller. — *Ueber gelungene Kulturversuche des Hausschwammes* (Merulius lacrymans) *aus seinen Sporen* [Sur la culture du *Merulius* à partir des spores]. Hedwigia, XLI, 1903, 84, 1 pl. phot.

Les expériences de l'auteur ont été effectuées en ensemençant des spores, au mois de novembre, dans une solution d'extrait de malt, et en faisant les cultures à + 25°. Au bout de 24 heures, on obtient dans ces conditions 70 °/₀ de germination ; au bout de 48 heures, on obtient des filaments ramifiés.

En opérant avec des solutions d'extrait de malt contenant différents sels, l'auteur montre après Hartig, l'influence de certaines de ces substances sur la germination et sur le développement du jeune mycélium.

F. Guéguen.

P. A. Saccardo. — *Una malattia crittogamica nelle frutto del mandarino.* (*Alternaria tenuis*, forma *Chalaroides.*) [Maladie cryptogamique de la mandarine]. Giornale di Viticultura e di Enologia. XI, Avellino, 1903, 3 pp.

Ayant observé sur des mandarines provenant de Salerne des taches noirâtres, l'auteur examina ces taches et les trouva formées de filaments mycéliens qui avaient envahi la chair, et émettaient des conidies bacilliformes de 20-25 × 2 environ ; ces conidies internes rappelaient celles des *Chalara*, *Sporoschisma* et *Sporendonema*. Leur production est attribuable à des conditions de milieu anormales (vie étouffée dans la chair de mandarine). En dilacérant cette chair et la mettant dans une boite de Petri humide, l'auteur vit en effet se développer l'*Alternaria tenuis*. M. Saccardo estime que le fait d'avoir observé la production des conidies internes décrites plus haut justifie la dénominiation d'*Alternaria tenuis*, forma *Chalaroides*, sous laquelle il décrit ce champignon.

F. Guéguen.

Gy. de Istvanffi. — *Etudes sur le Rot livide de la Vigne* (Coniothyrium Diplodiella). Annales de l'Institut Ampélologique royal Hongrois, t. II, 1902, 1 volume gr. in-8° carré, de VII-288 pp. avec 24 pl. doubles coloriées, et 10 figures texte. Budapest, société Pallas, 1902.

Ce Mémoire, le plus important de tous ceux qui aient jusqu'à présent été consacrés à l'étude du *Coniothyrium*, débute par un historique extrêmement documenté, suivi de la description très détaillée des ravages causés en Hongrie par le Rot livide.

Un chapitre entier (Ch. III) est consacrée à l'étude d'une lésion non encore

constatée jusqu'à présent, le rot livide des feuilles. La maladie produit la dessication de la feuille, qui brunit et se recouvre de pycnides disposées sur l'une et l'autre face du limbe, le long du trajet des nervures.

Les lésions du rot livide étudiées sur les pieds-mères américains consistent, lorsqu'elles s'attaquent aux rameaux, en incisures annulaires. Nous devons signaler le soin tout particulier avec lequel l'auteur a fait l'étude histologique et microchimique des modifications que la maladie fait subir aux tissus, et dire que ce travail peut servir de type dans les recherches analogues.

La comparaison de l'incision produite par le *Coniothyrium* avec celle que l'on peut réaliser par les moyens mécaniques démontre que les altérations produites par le rot sont plus étendues et plus profondes que celles que l'on peut provoquer artificiellement.

Un fait biologique des plus intéressants consiste en la présence de sphérocristaux (formés en majeure partie de saccharose), que l'on trouve en abondance dans l'hypoderme collenchymateux des rameaux tués par le *Coniothyrium* : ces sphérocristaux manquent dans les organes sains.

Le Chapitre V, consacré tout entier à l'étude anatomique et au développement du grain de raisin, se justifie par la nécessité d'expliquer les différents modes d'invasion de la baie par le rot livide. On y trouve décrits pour la première fois, avec une grande précision, les caractères de l'hypoderme des baies mûres de différents cépages, ainsi que le revêtement cireux, principale défense opposée par le grain aux parasites végétaux.

Passant ensuite à l'étude des développements du rot livide dans les différents organes, M. Istvanffi décrit successivement avec détails les macropycnides, micropycnides, et les sclérotes qu'il nomme « macropycnides scléreuses et mycélium scléreux ». Il n'a pu retrouver les périthèces et les formes conidiennes pédicellées décrits par MM. Viala et Ravaz, et qui n'apparaissent que sur les mycéliums vieux de plusieurs années.

Les pycnides affectent diverses formes, suivant leur position et la consistance des tissus dans lesquels elles se développent. Elles peuvent être en forme d'alambic, arrondies avec ou sans col, vésiculeuses-irrégulières, enfoncées ou saillantes, etc. La paroi est composée d'un exoperidium jaune, transparent, d'un endopéridium brun, et d'un tapis formé de cellules délicates, qui se prolongent en stérigmates.

Les pycnides perforent la cuticule soit en l'ouvrant en forme de boutonnière, soit en y pratiquant des fentes triangulaires, quadrangulaires ou circulaires.

Les stérigmates occupent non-seulement le fond de la cavité comme on l'a dit jusqu'à présent, mais encore les parois. Les spores peuvent être ovoïdes, piriformes ou cymbelloïdes : leur dimension est indépendante de celle des pycnides dont elles sont issues.

La pénétration du mycélium dans la baie se fait par la voie des faisceaux et spécialement par le liber. Les *cryptopycnides* ne sont autre chose que des sclérotes irréguliers qui se forment en automne sur les baies grésillées.

Les cultures pures de *Coniothyrium* s'obtiennent avec facilité sur différents milieux sucrés (pain trempé dans le moût, agar-agar, etc.); Les pycnides

apparaissent au bout d'une vingtaine de jours. Les spores germent même dans l'eau pure : quel que soit le milieu choisi, l'optimum de germination est entre + 25° et 30° C. Le mycélium, issu de ces conidies demeure vivant pendant plusieurs jours, dans l'air sec, et reprend son développement lorsqu'on le place de nouveau à l'humidité ; cette donnée est fort importante à connaître au point de vue pratique, car elle démontre l'utilité des sulfatages pratiqués immédiatement après la pluie.

Après avoir décrit en détail les dommages produits sur les grappes, l'auteur décrit ses expériences d'inoculation, qui toutes ont été suivies de résultats positifs. *Sur les grains*, l'infection peut se réaliser soit par le contact des baies saines avec des baies malades, soit par le semis de spores qui germent sur place, et enfoncent dans la baie un filament qui produit au point d'impact une tache jaune sur la cuticule. *Sur les pédicelles*, les filaments perforent le collenchyme, et gagnent la moelle par les rayons médullaires. *Sur les sarments*, la cellulose lignifié s'oppose à la croissance des tubes germinatifs ; il est donc peu vraisemblable que l'infection puisse se propager à travers la moelle lignifiée des boutures mises en stratification. Sur les *racines adventives*, la pénétration se fait par le même mécanisme. Quant aux *plantules*, on peut les infecter par un simple arrosage avec de l'eau tenant des conidies en suspension.

Dans son dixième chapitre, M. ISTVANFFI énonce les conditions que doit remplir un bon traitement (action directe, innocuité vis-à-vis de la plante traitée, des hommes et des animaux domestiques, facilité de préparation, bonne conservation, prix réduit, visibilité autant que possible, adhérence suffisante, production d'effets généraux, non-altération du raisin, non empoisonnement du moût et du vin) ; puis il fait un historique critique des traitements par la bouillie bordelaise et les autres composés cupriques.

Les expériences fondamentales sur l'efficacité des traitements ont été faites sur les sarments, les bois, les rafles, et sur des cultures pures, additionnées d'antiseptiques. Les résultats, consignés dans plusieurs tableaux très instructifs, peuvent être résumés de la façon suivante :

Le mycélium vit dans les bouillies à 2 °/₀ et le sulfate de cuivre à 2 °/₀ ; après 24 heures de séjour dans ces milieux, il est capable une fois replacé dans le moût, de se développer et de donner des pycnides au bout d'une vingtaine de jours. L'azurine (sulfate de cuivre ammoniacal) à 2 °/₀ l'atteint dans sa vitalité ; mais il n'est tué que par l'immersion dans un liquide nouveau ainsi composé : Bisulfite de chaux 1,92, acide sulfureux libre 1,20 par litre. On réussit également bien, soit en opérant sur des spores germantes, soit en immergeant dans la solution des rameaux, des baies ou des rafles couverts de pycnides.

Le Chapitre XIII est consacré à l'étude des Champignons qui accompagnent le rot livide. Parmi eux l'on peut citer le *Colletotrichum Vitis* n. sp., le *Botrytis cinerea* Pers. ; le *Pestalozzia viticola* Speg. ; le *Cytospora ampelina* Sacc. ; enfin, un *Verticillium* et un *Diplodia*. L'auteur insiste sur les différences macroscopiques entre le rot livide et le black-rot, dont le vignoble hongrois s'est jusqu'ici montré exempt.

Le traitement que conseille actuellement M. Istvanffi pour le rot livide consiste, pour la maladie en foyers disséminés, à couper et brûler les pousses malades, et à faire pendant quatre jours successifs des sulfatages à 4 pour 100; finalement, on fait un poudrage au sulfate de cuivre.

Dans les cas graves, il faut effectuer des pulvérisations de pétrole, puis mettre le feu de façon à détruire les rameaux attaqués. Il se développe dans la suite de nouvelles pousses saines. Lorsque le mal est d'une gravité exceptionnelle, il n'y a qu'à faire le flambage précédemment indiqué, puis arracher et brûler les souches, et enfin arroser le sol de pétrole auquel on met le feu. (Fort heureusement, dans la plupart des cas, les dégâts causés par le *Coniothyrium* ne nécessitent pas l'emploi de remèdes aussi radicaux).

Les grappes seront efficacement traitées en les immergeant dans la bouillie, puis les laissant égoutter. La mixture s'accumulera à la pointe de la grappe, plus exposée aux atteintes du parasite que tout autre partie.

Après de très utiles conseils relatifs aux soins à donner aux vignes pendant le débourrage, le bouturage et le marcottage, l'auteur annonce qu'il fera du traitement par les nouveaux remèdes l'objet d'une publication spéciale.

F. Guéguen.

---

# *Le Laboratoire central de Pathologie végétale du Ministère de l'Agriculture à St-Petersbourg,*

**Par M. Arthur DE JACZEWSKI,**

Chef du Laboratoire central de Pathologie végétale.

---

Les maladies des plantes cultivées jouent, comme chacun sait, un rôle important dans l'économie des populations rurales et conséquemment présentent un intérêt considérable, non seulement pour les particuliers, mais aussi pour les gouvernements, qui prêtent leur appui moral et matériel à l'établissement et à la propagation de traitements curatifs et préservatifs, destinés à pallier aux pertes immenses et se chiffrant par millions. résultant du développement fréquent de diverses épidémies qui anéantissent en quelques jours des récoltes entières. La nécessité absolue d'une lutte scientifiquement et logiquement organisée contre l'envahissement des plantes cultivées par les maladies les plus variées et surtout par les parasites a amené la fondation, en Amérique et dans les différents pays d'Europe, d'institutions spéciales de pathologie végétale, reconnues d'utilité publique. La Russie étant une contrée agriculturale par excellence ne pouvait, certes, rester en dehors de ce mouvement d'organisation qui commença à se manifester dans les dernières années du XIX[e] siècle. De nombreuses demandes adressées au Ministère de l'Agriculture, au sujet des maladies des plantes, démontraient surabondamment l'urgence d'une étude sérieuse de la pathologie végétale en Russie. Dans ces circonstances, Son Excellence M. le Ministre de l'Agriculture Yermoloff, toujours à l'affût de toutes les circonstances favorisant le développement de l'Agriculture nationale, jugea opportun de fonder un *laboratoire central de Pathologie végétale*, dont l'inauguration eut lieu dans le courant de l'année 1901. Le

règlement publié à cet effet nous donne les indications suivantes relatives au fonctionnement de ce laboratoire et au but que se propose cette institution :

1. — Le Laboratoire central de Pathologie végétale institué au Jardin Botanique est fondé dans le but de :

*a)* Déterminer gratuitement les maladies des plantes d'après les échantillons envoyés par les intéressés des différentes parties de la Russie.

*b)* Indiquer les moyens curatifs et préservatifs à employer dans les différents cas.

*c)* Etablir des expériences relatives aux moyens de traitement déjà connus et rechercher de nouvelles méthodes pratiques de préservation.

*d)* Etudier au moyen de cultures appropriées les maladies des plantes peu connues ou nouvelles.

*e)* Populariser la connaissance de la pathologie végétale par l'organisation d'un Musée au Laboratoire, d'une publication illustrée mensuelle et par l'édition de brochures populaires.

*f)* Publier des travaux scientifiques ayant trait à la pathologie végétale.

2. — Le Musée du laboratoire se composera d'une collection de maladies de plantes, d'instruments et de produits chimiques utilisés dans les traitements curatifs et préservatifs.

3. Le laboratoire disposera d'un jardin d'essai pour les expériences en plein air.

Le laboratoire fut installé provisoirement dans une chambre dépendant du Laboratoire de Pathologie végétale du Jardin Botanique, où il se trouve naturellement fort à l'étroit, en attendant l'aménagement d'un local spécialement adopté dont la construction est commencée.

Nonobstant cet inconvénient passager résultant du manque de place, l'aménagement intérieur du laboratoire fut dès l'abord organisé de façon à faciliter les recherches les plus compliquées. C'est ainsi que, dès sa fondation, le laboratoire se trouve en possession d'un herbier de champignons, renfermant environ 5.000 espèces représentées par 16.000 échantillons. La bibliothèque se composait en 1901 de 1.060 ouvrages. De plus le laboratoire avait à sa disposition tout un aménagement de

microscopes, loupes, microtomes et autres instruments indispensables. Dans ces conditions, le fonctionnement immédiat du laboratoire était assuré.

Dès les premiers temps, les questions et envois d'échantillons de plantes malades affluèrent, démontrant ainsi péremptoirement toute l'utilité de cette institution. Un grand nombre de ces questions, ainsi qu'il fallait du reste s'y attendre, se rapportait aux maladies les plus vulgaires et les plus fréquentes telles que *Fusicladium dendriticum*, *Monilia fructigena*, *Puccinia graminis*, etc. Mais à côté de cela, il s'en trouva aussi de fort intéressantes et nécessitant des études plus attentives et prolongées. C'est ainsi que la question du Black-Rot fut approfondie, et amena la découverte de certains faits nouveaux. Des maladies nouvelles pour la Russie et même pour l'Europe, de provenance américaine furent découvertes, comme par exemple le *Sphærotheca mors uvæ* sur le groseiller, le *Neocosmospora vasinfecta* sur le cotonnier et le sésame, le *Thelephora pedicellata* sur pommiers. De nouvelles espèces de champignons produisant certaines maladies, telles le *Leptosphæria sorbi* nov. sp. sur les feuilles de sorbiers, furent découvertes. Le laboratoire n'ayant en vue que les maladies produites par les parasites végétaux ou par les conditions du milieu ambiant, toutes les questions concernant les parasites animaux étaient transmises au Bureau entomologique du Ministère de l'Agriculture.

Indépendamment de cette besogne courante nécessitée par les réponses à faire aux nombreuses demandes de province, des études plus circonstanciées et de plus longue haleine furent entreprises au laboratoire, telles que des expériences sur le pouvoir stérilisateur de la formaline pour les graines des plantes cultivées, des études sur la rouille des céréales, des recherches sur le *Pestalozzia Guepini* attaquant le thé et le *Pestalozzia Hartigi* produisant la perte des semis de Pin.

Les travaux publiés par le Laboratoire peuvent se diviser en deux catégories : la première comprend les travaux scientifiques proprement dits destinés aux spécialistes et aux personnes ayant quelques connaissances de Botanique ; parmi ces travaux il convient de citer en premier lieu le premier tome

de la *Flore mycologique de la Russie d'Asie et d'Europe* contenant la description de la famille des *Péronosporées* de Russie (227 pages avec 71 figures dans le texte). Le second tome de cet ouvrage qui comprendra les *Myxomycètes* va paraître incessamment. Nous signalerons encore une *Monographie des maladies de la Pomme de terre*, une étude sur les *Exoascées du Caucase*, etc. Dans la seconde catégorie, qui est certainement la plus importante au point de vue pratique, nous rangeons toutes les publications destinées au gros public : en premier lieu, il convient de citer le *Listok*, édition mensuelle paraissant par cahiers de 8 pages, traitant des maladies des plantes et des moyens employés pour les combattre. Le prix minime de ce *Listok* (ce qui signifie, en français, *feuille volante*) qui est de un rouble par an (2 fr. 60), et son style rigoureusement populaire devait lui assurer un écoulement facile : en effet, dès la première année de son existence, le nombre de ses abonnés a été de plus de mille. Parmi les éditions populaires nous citerons encore :

1. Les maladies cryptogamiques des arbres forestiers, avec 28 planches coloriées.
2. Les maladies cryptogamiques de la Vigne, avec 5 planches coloriées, et des dessins dans le texte.
3. La gale des arbres fruitiers.
4. La rouille des céréales.
5. La rouille du tournesol.
6. La hernie du chou.
7. La maladie de la pomme de terre.
8. Le charbon des céréales.
9. Les champignons parasites du maïs.
10. L'Ergot du seigle.

Une des publications qui trouve le plus d'écoulement dans la population est l'édition d'une série de tableaux coloriés représentant les principaux parasites végétaux ou animaux des plantes cultivées. Il a déjà paru 4 planches de cette édition, notamment :

1. Les parasites des arbres fruitiers.
2. Les parasites de la Vigne.

3. Les parasites des plantes potagères.
4. Les parasites des plantes potagères et des choux.

Cette édition sera continuée.

Dans un grand nombre de cas, les dessins ne suffisent pas à donner un aperçu de la maladie, et il devient de la plus haute importance d'avoir des échantillons pour la comparaison. A cet effet le Laboratoire publie encore une édition populaire d'*Exsiccatas des maladies cryptogamiques des plantes cultivées et utiles*, en fascicules de 10 échantillons avec texte approprié et figures de dessins microscopiques. Il a déjà paru 7 livraisons de ce travail.

Toutes ces éditions sont distribuées soit gratuitement, soit à prix très modérés, afin d'en faciliter autant que possible l'écoulement dans toutes les classes de la société.

Le Musée du Laboratoire est encore en formation et ne pourra être complètement installé que dans quelques années, à défaut de place dans le local actuel. Il contient cependant, dès à présent, la plupart des appareils tels que pulvérisateurs, soufflets à soufre, etc., et en outre une collection de 350 tableaux sous verre de différentes maladies avec une courte explication en langue russe.

La Russie est encore peu connue au point de vue mycologique et cependant une étude approfondie des champignons qui s'y rencontrent et une statistique des maladies des plantes en général est fort désirable. Dans ce but, le Laboratoire central de pathologie végétale a entrepris l'organisation, en Russie, de tout un réseau de points d'observation des maladies des plantes, au moyen de correspondants volontaires qui s'engageraient à fournir au Laboratoire, dans le courant de l'année, des notes relatives aux maladies de plantes observées dans un rayon donné et des matériaux pour la détermination des maladies nouvelles ou peu connues. De cette façon, on obtiendrait des données qui permettraient de publier, tous les ans, un annuaire des maladies des plantes en Russie qui ne serait pas sans intérêt. C'est en novembre 1902 que le Laboratoire s'adressa par circulaire à tous ceux qui, d'une façon ou d'une autre, s'intéressent aux sciences naturelles ou à une des branches de l'Agriculture en Russie. Actuellement, plus de 300 correspon-

dants ont envoyé leur adhésion à ce programme, et l'on peut déjà considérer la réalisation du projet comme assurée.

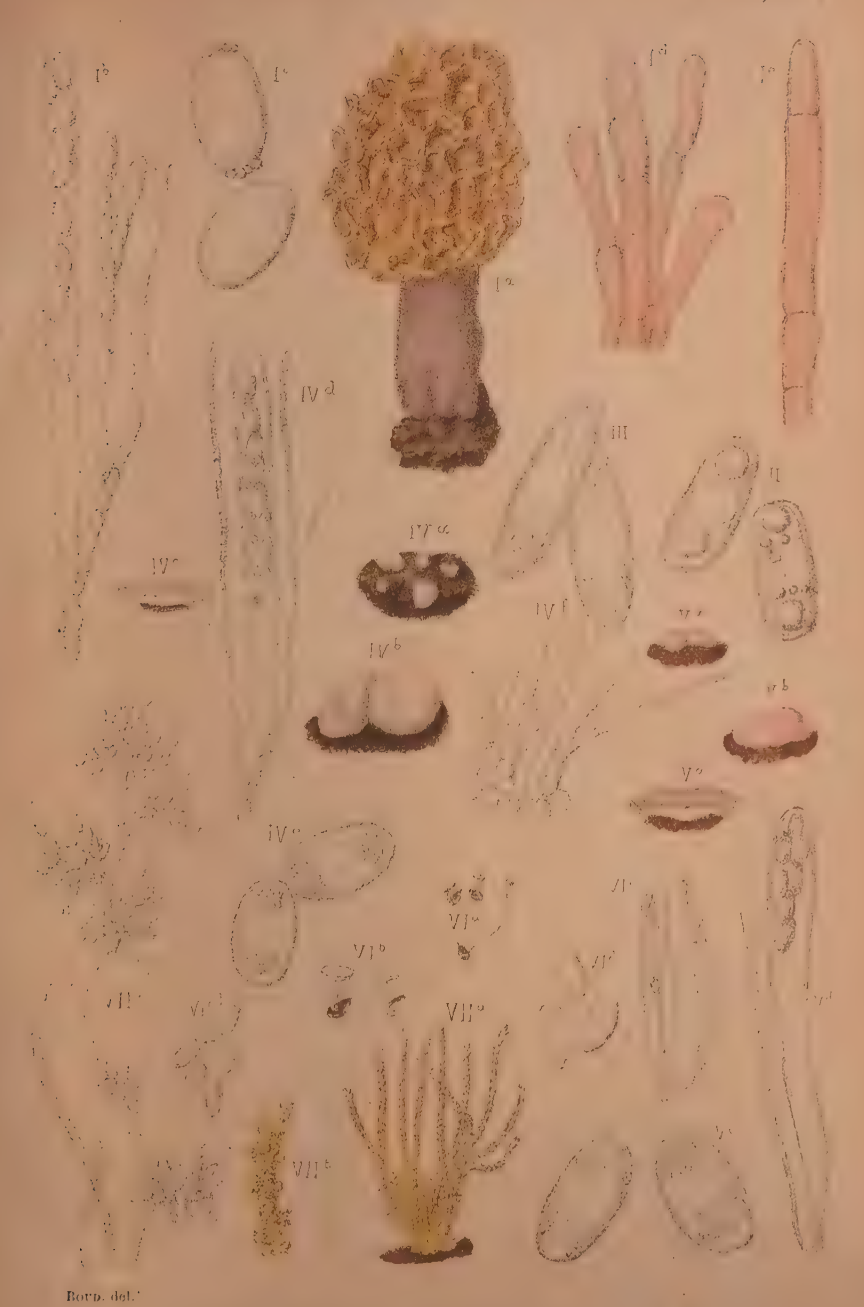
Le personnel du Laboratoire se compose, pour l'instant, du seul Directeur, mais vu la multiplicité des travaux à exécuter, l'extension progressive de la correspondance, il est urgent d'établir un personnel suffisant pour le fonctionnement régulier d'un laboratoire aussi important. L'extension du laboratoire n'est, en somme, qu'une question de temps, qui s'impose et qui ne saurait tarder. En présentant aujourd'hui à nos lecteurs cette courte description du Laboratoire central de Pathologie végétale, j'avais surtout en vue de prier les phytopathologistes de bien vouloir entrer en échange de publications et d'échantillons avec le laboratoire de Pétersbourg, car j'estime que l'entente internationale et l'unité de méthode de travail en résultant est une garantie de succès pour l'œuvre que nous poursuivons en commun.

---

# AVIS

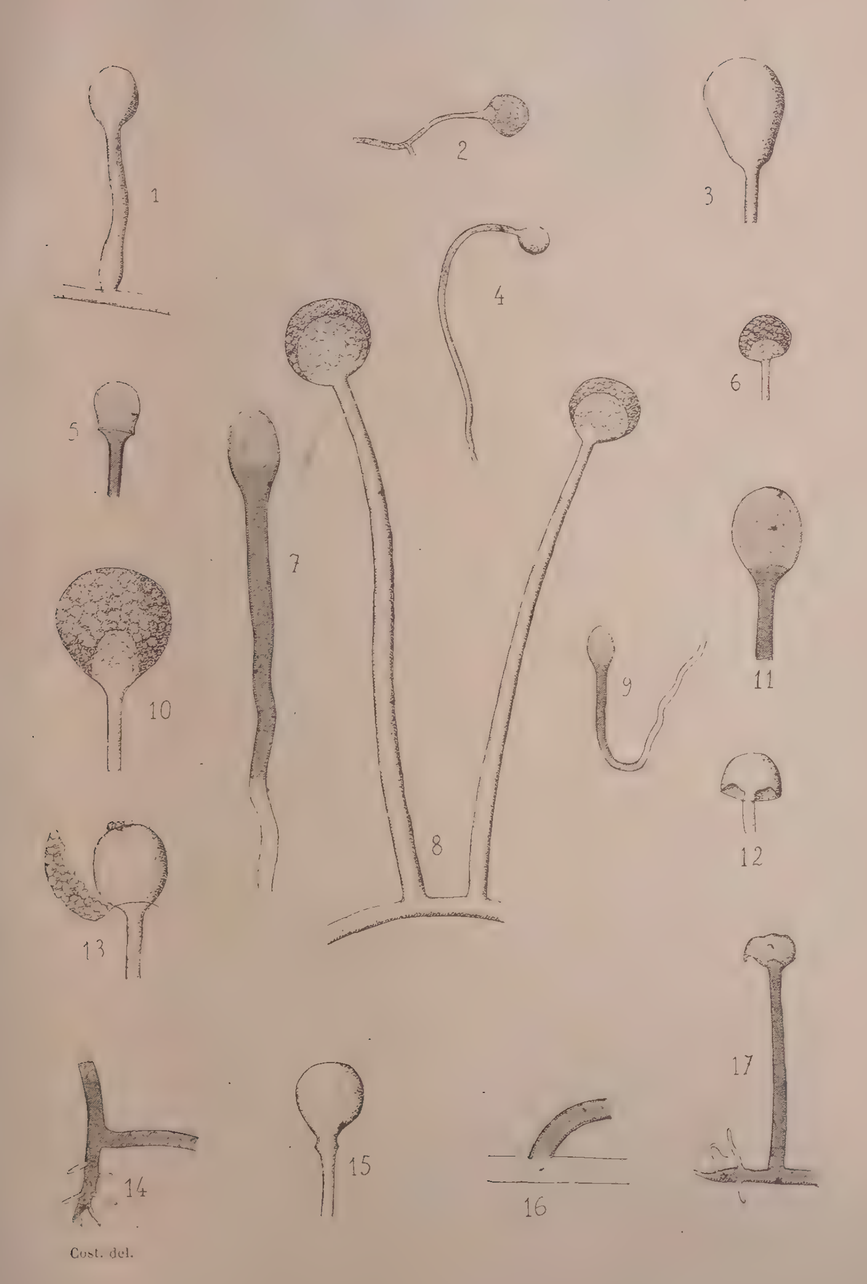
M. le Docteur Aubert, membre de la Société, nous prie d'avertir nos confrères que, possesseur en double exemplaire du *Traité des Champignons*, de Bulliard, il serait très heureux de trouver un acquéreur.

Ecrire directement à M. le D$^{r}$ Aubert, 20, rue de Moscou, Paris, VIII$^{e}$.

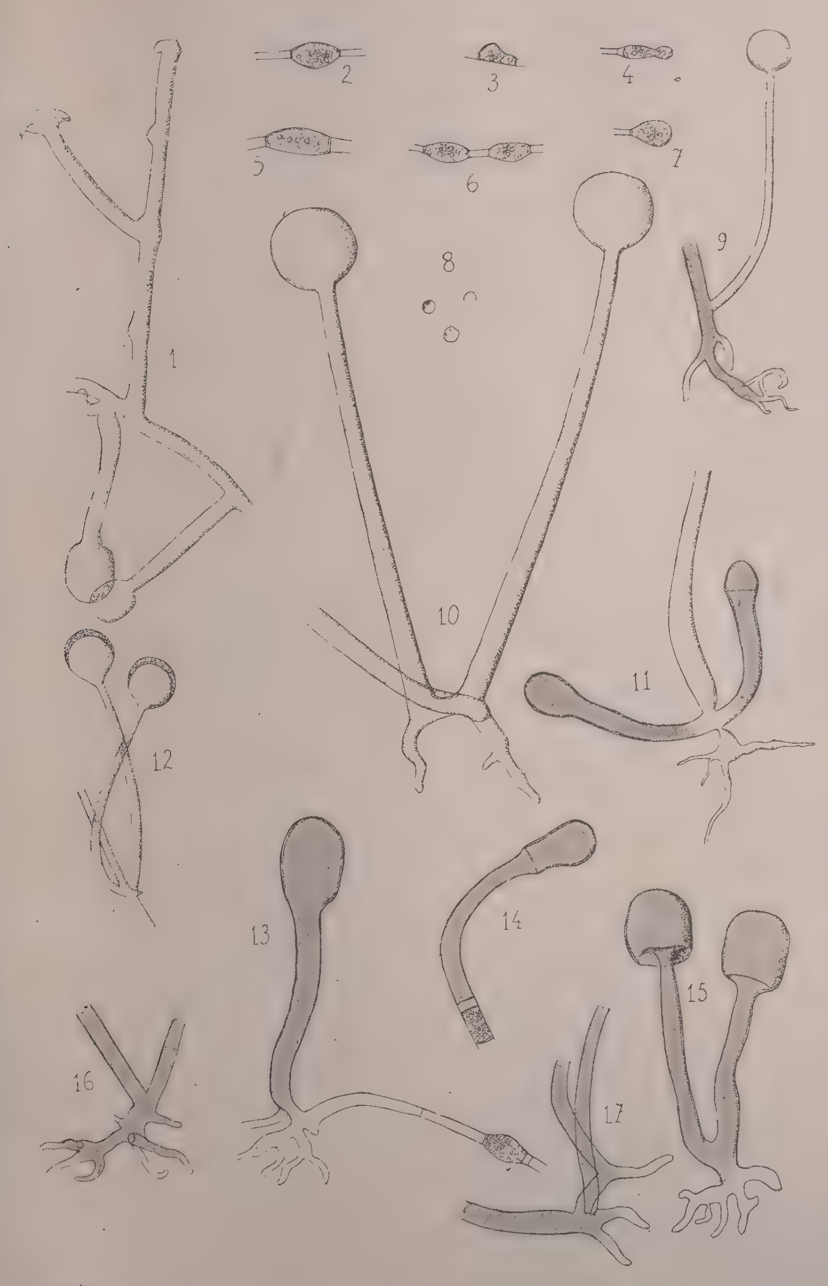


Boud. del.

I. *Morchella Hetieri B.* — II. *Sarcoscypha coccinea Jacq.*
III. *Sarcoscypha coccinea* var. *Jurana B.* — IV. *Tricharia ascophanoides B.*
V. *Ascophanus bellulus B.* — VI. *Stromatinia utriculorum B.*
VII. *Isaria ochracea B.*

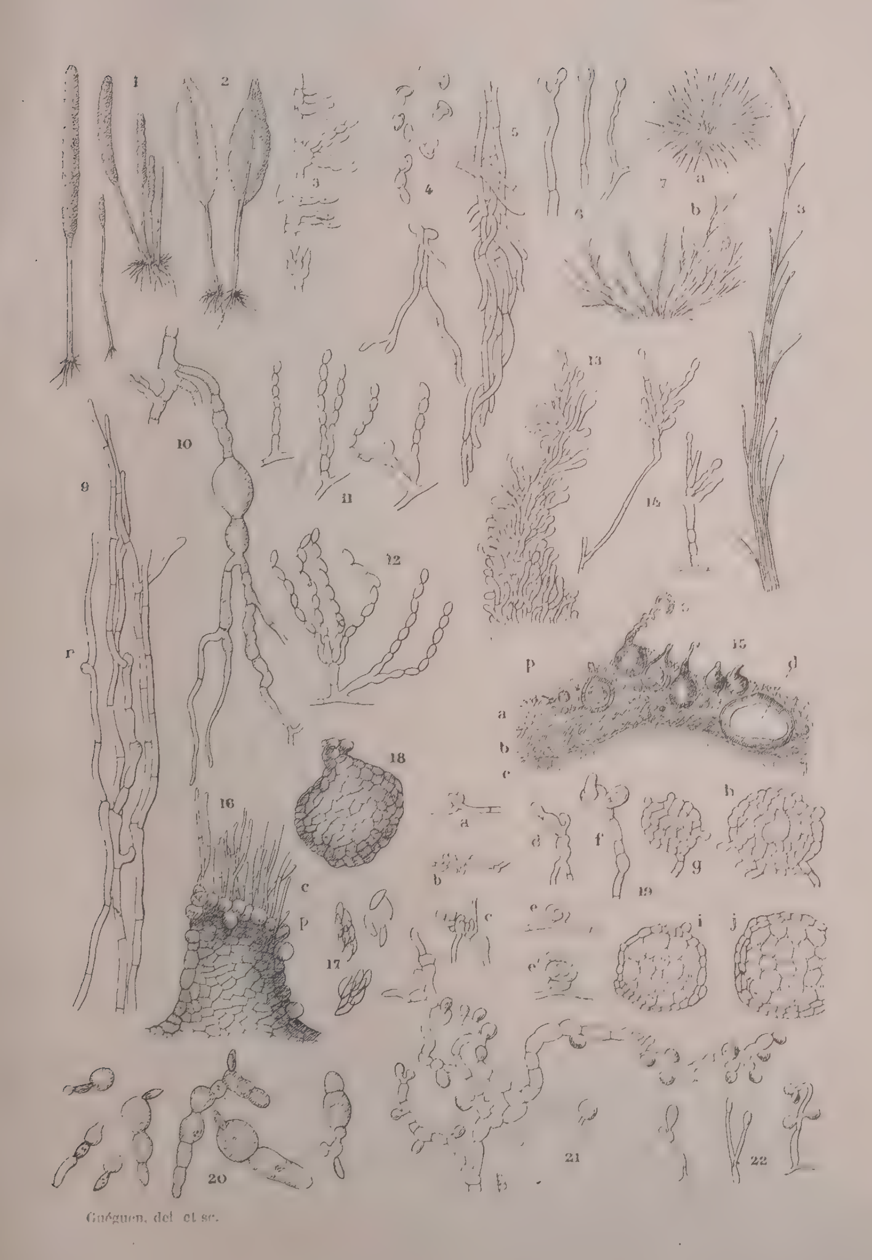



*Rhizopus equinus* Cost. et Lucet.



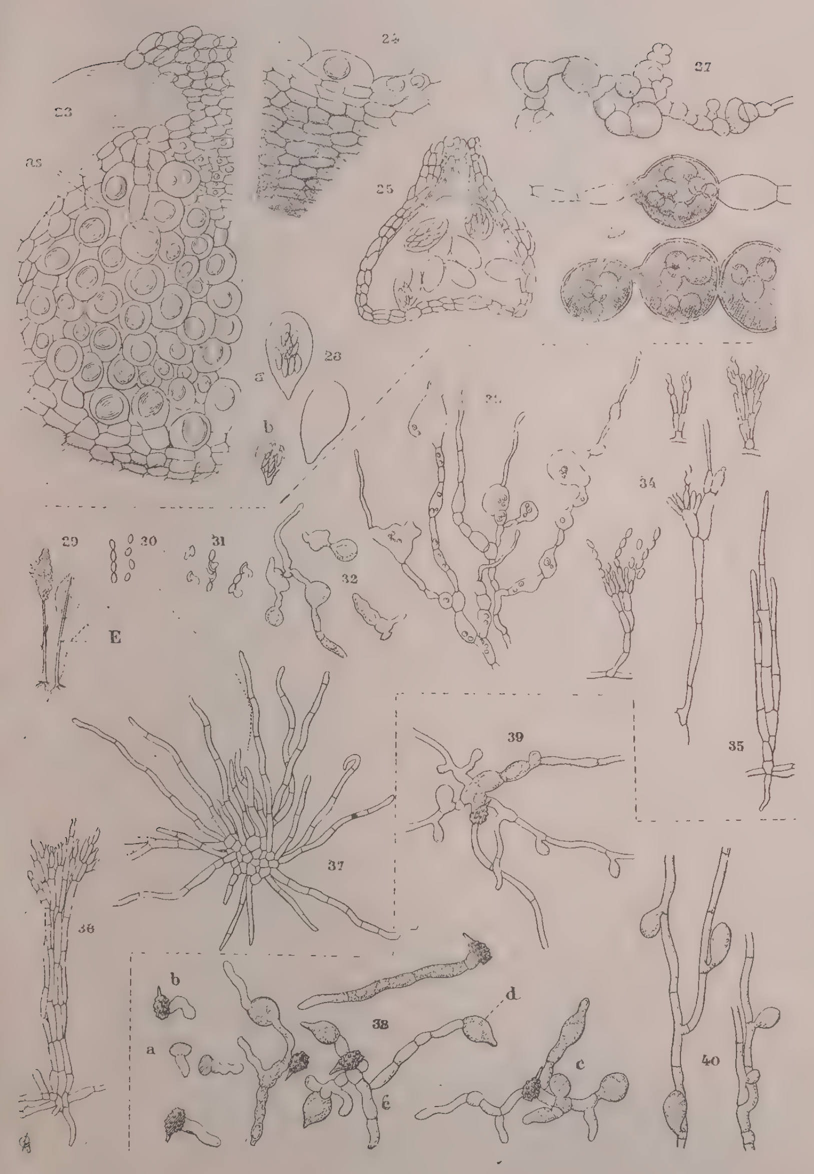

Cost. del.

*Rhizopus equinus* Cost. et Lucet.



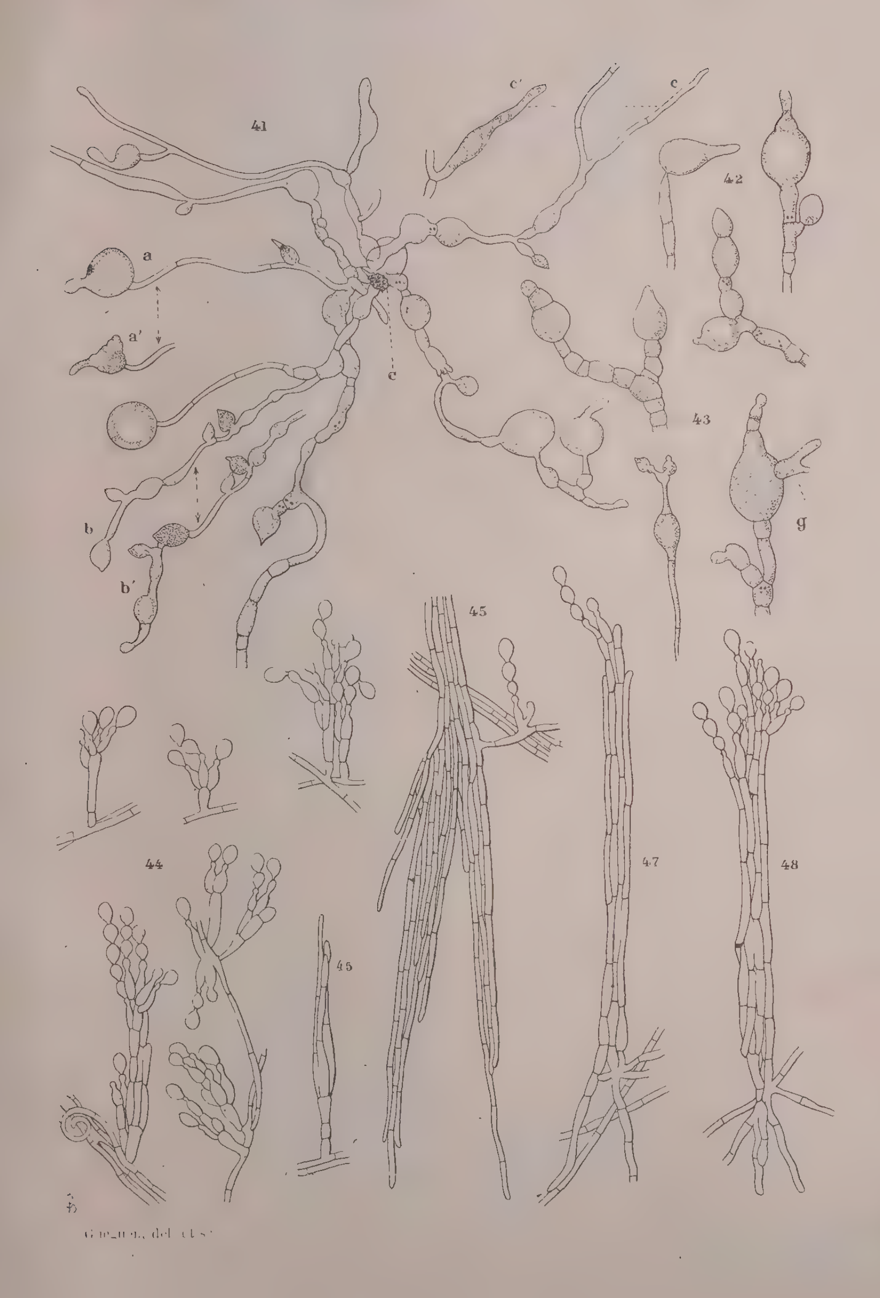

Guéguen, del. et sc.

*Développement des Stysanus.*

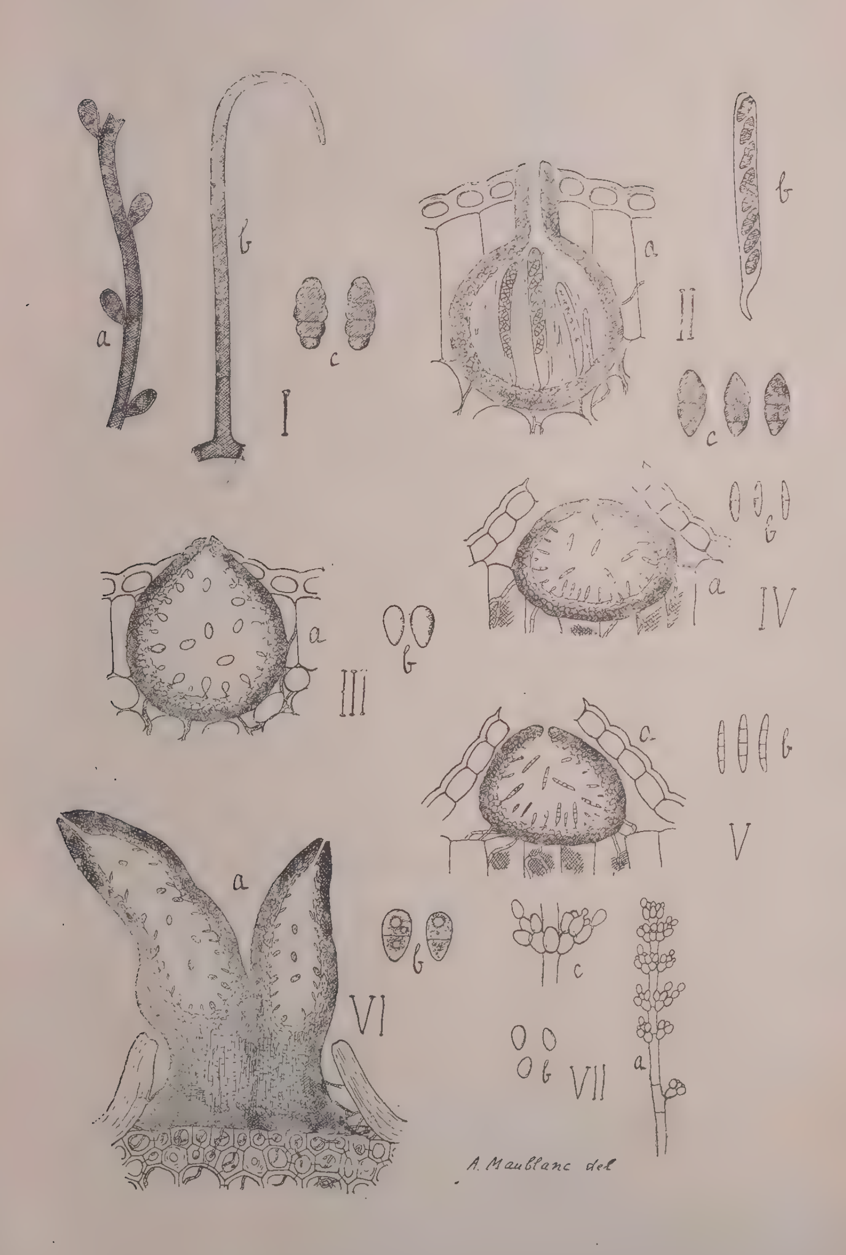



Guéguen, del. et sc.

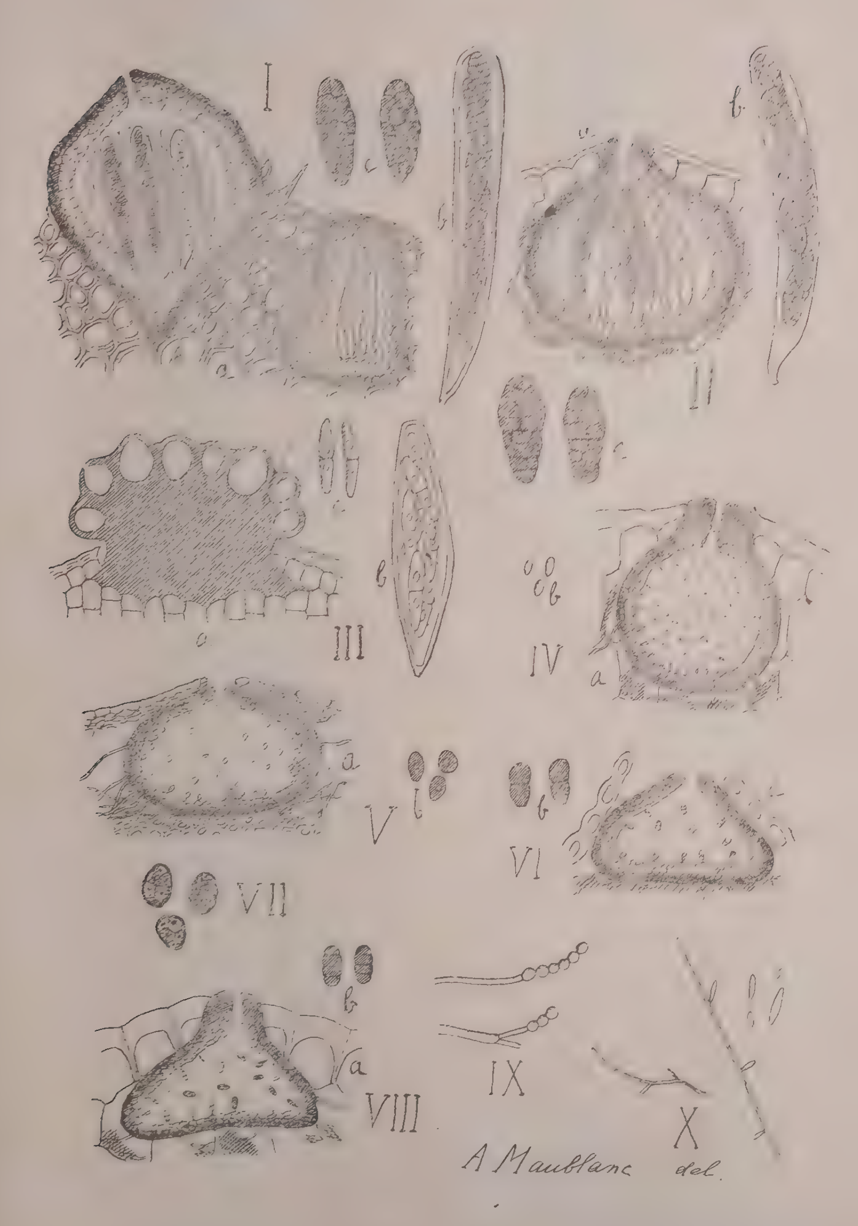
*Développement des Stysanus.*




Développement des Stysanus.




I *Meliola Lippiæ*. — II. *Pleospora Kentiæ*. — III. *Phyllosticta owariensis*. — IV. *Ascochyta Kentiæ*. — V. *Stagonospora Kentiæ*. — VI. *Botryodiplodia digitata* VII. *Nomuræa prasina*.




I. *Pleospora polymorpha.* — II. *Pleospora evonymella.* — III. *Hypocrea Agaves.* — IV. *Phyllosticta Agaves.* — V. *Coniothyrium Atriplicis.* — VI. *Diplodia abiegna.* — VII. *Camarosporium Halimi.* — VIII. *Hendersonia Agaves.* — IX. *Oospora albo-cinerascens.* — X. *Acladium candidum.*

## *Note sur l'***Inocybe repanda** Bull. *et l'***Inocybe hiulca** Fries.

Par L. ROLLAND.

---

Fries, en 1821 dans le *Systema*, en 1838 dans l'*Epicrisis* et en 1857 dans sa *Monographie des Hyménomycètes*, reconnaît l'*Agaricus repandus* Bull., pl. 423, comme un *Inocybe*, et sous le nom d'*A*. (*Inocybe*) *repandus* Bull., il donne une description qui, de son propre aveu, laisse quelque doute, mais il dit qu'aucune planche ne parait mieux cadrer avec son champignon.

Dans ces diagnoses, il indique des stries sur le pied et en réalité nous voyons que la planche de Bulliard ne porte aucune trace de cette nature.

Entre temps, en 1833, Secrétan (Mycographie Suisse, n° 308) décrit un champignon qu'il rapporte à celui de Bulliard, et nous reconnaissons parfaitement dans cette description une espèce analogue aux *Inocybe repanda* ou *Trinii* tels que nous les concevons aujourd'hui.

Fries cite cette description avec un point de doute dans l'*Epicrisis*, de même que Secrétan cite aussi avec un point de doute la description de Fries du *Systema*.

Je dois ajouter que Secrétan nous dit que la poussière de spores est d'un brun-rougeâtre et que la notice au bas de la planche indique des spores rougeâtres.

Il n'y avait guère lieu de douter que la planche 423, fig. 2, *des Champignons de la France* ne représentât un *Inocybe*, lorsque en 1869 Berkeley, dans les *Outlines*, page 143, lui donnait une toute autre interprétation.

La notice portant que la poussière des spores est rougeâtre. Berkeley induisit que le champignon était un *Entoloma*. Il en

fait son *A. Entoloma repandus* et il ajoute (ce que n'a pas dit BULLIARD) que ce champignon a l'odeur de farine fraîche.

L'espèce de BULLIARD se montrant dès le printemps, cette odeur de farine ferait penser à une forme blanchâtre de l'*E. clypeatum*, ce qui se rencontre quelquefois, l'*Entoloma lividum* et d'autres espèces plus tardives sentent aussi la farine.

Sur la foi de BERKELEY, FRIES revient sur sa première opinion et en 1874, dans la seconde édition de l'*Epicrisis*, page 190, il donne l'*A.* (*Entoloma*) *repandus* Berk.

GILLET, dans *les Champignons de France*, en 1878, suit la même description.

Enfin, QUÉLET, dans sa Flore mycologique (1888), revient à la première idée de FRIES et met l'*Agaricus repandus* Bull. dans les *Inocybe* d'où on n'aurait pas dû le faire sortir.

C'est SECRÉTAN qui a eu, le premier, la véritable interprétation de la planche de BULLIARD.

QUÉLET, dans sa description de l'*Inocybe repanda* Bull., dit, comme FRIES, que lepiedest strié, mais si cela peut se rencontrer plus ou moins pour une espèce aussi polymorphe, cela n'est pas, en général, absolument exact, d'autant plus que le type donné par la planche de BULLIARD ne comporte aucune strie sur le pied.

Ce type aurait-il passé inaperçu !

En examinant la planche 423 de BULLIARD, on voit que l'*Inocybe repanda* typique doit avoir un chapeau peu ou point squamuleux, un pied blanc, cylindrique, *lisse*, plein, non bulbilleux, et il y a tout lieu d'admettre que BULLIARD a récolté cette espèce aux environs de Paris, car, en maintes occasions, on voit qu'il a le soin de noter les provenances éloignées.

Or, cette année, en juin, dans une promenade avec M. PATOUILLARD, au bois de Vincennes, nous avons trouvé sur le bord immédiat d'une petite rivière, plusieurs groupes rapprochés d'un *Inocybe* qui cadre *exactement* avec la planche précitée : chapeau omboné, s'étalant, sinué, lobé avec de fines stries apprimées jaunâtres, se tachant par places de rose.

Pied bien blanc, plein, lisse, avec des furfurations au sommet, cylindrique, se tachant aussi de la même manière.

L'odeur est poivrée et plus ou moins aromatique, souvent faible.

Quant aux feuillets étroits ou assez larges, suivant l'âge, ils sont également de couleurs différentes :

Au début, ils sont toujours blancs, puis sur des sujets plus avancés, nous les avons vus roses, jaunâtres, verts pistache, verts-grisâtres, gris, puis gris-brunâtres, devenant à la fin plus foncés. Ils ont un fin liseré blanc.

Dans ces champignons, où il nous est impossible de voir autre chose que le véritable type de l'*Inocybe repanda* Bull., les spores sont ovales et lisses. (Pl. XVI, fig. 1).

L'expression « poussière séminale rougeâtre » de BULLIARD, ou « brun-rougeâtre » de SECRÉTAN, s'applique très bien à ces champignons, car si nous recevons leurs spores sur une plaque de verre, nous aurons cette impression en les regardant par incidence.

Au microscope, les spores tombées paraissent souvent verdâtres au centre et rosées à la périphérie, (Pl. XVI, fig. 3), et suivant que l'une ou l'autre couleur prédomine, ou que les couleurs s'égalisent, d'après l'avancement du champignon, nous avons du rouge, du vert et du brun.

Des formes à pied plus ou moins bulbilleux ou se renflant vers le bas, fibrilleux ou striés, à chapeaux écailleux ou arrondis comme pour la forme plus petite. *Inocybe Trinii* (Pl. XVI, fig. 2, 4) (1), peuvent se rencontrer, et toutes caractérisées par des spores ovales et lisses appartiennent aussi à l'*Inocybe repanda* Bull.

Les champignons à spores anguleuses-tuberculeuses, qui prennent une teinte rose de telle sorte qu'on peut les confondre avec ces espèces dont elles ont le port, affinent à l'*Inocybe grammata* Quél. ou à l'*Inocybe hiulca* Fries.

La figure de ce dernier champignon donnée par M. BRÉSADOLA (*Fungi Tridentini*, T. 12, fig. 2) me paraît très convenable bien qu'elle n'ait pas une allure aussi grêle que dans la planche de BATTARA, ni qu'elle soit aussi foncée que dans celle de

(1) J'ai récolté aussi en juin, cette année, le champignon fig. 2 au bois de Boulogne. Le champignon, fig. 4, a été dessiné en Corse (1897).

KALCHBRENNER, les deux seules qui soit citées à l'appui de la description de FRIES.

Celle-ci (*Hymenomycetes Europei*, page 232), en signalant comme caractère principal que le pied et la chair rougit, nous indique un chapeau *fuscus, olivaceus, rimoso-squamosus*, un pied *sericeo-fibrillosus*.

Identifiant donc la planche de M. BRÉSADOLA à l'espèce friesienne, je conclus que les spores de l'*Inocybe hiulca* sont bien anguleuses-tuberculeuses, de même qu'ayant identifié la planche de BULLIARD à l'*Inocybe* que j'ai récolté à Vincennes, j'ai conclu que l'*Inocybe repanda* avait des spores lisses.

J'ai trouvé également en juin, il y a quelques années, des champignons que j'attribue à l'*Inocybe hiulca* (Pl. XVI, fig. 5, 6).

Le premier est taché de rose et peut parfaitement être confondu avec *Inocybe repanda*, fig. 2 ; le second a un chapeau ochracé plus ou moins foncé.

Ils ont, tous deux, des squames sur le chapeau et des pieds striés ou fibrilleux, mais ils ont surtout comme caractère immuable que leurs spores sont anguleuses-tuberculeuses.

Quant à leur odeur, elle est la même que pour l'espèce de BULLIARD, c'est-a-dire de fruit, d'œillet, quelquefois désagréable ou peu marquée.

Il semble se dégager de la comparaison d'*Inocybe hiulca* et d'*Inocybe repanda*, sans tenir compte des caractères microscopiques, que ceux des squames et des stries sont, peut-être, plus constants dans le premier que dans le second.

En résumé, il me paraîtrait évident, après la récolte faite en juin dernier du véritable type de BULLIARD, que l'*Inocybe rubescens* de GILLET, qui avait admis avec BERKELEY l'*Agaricus repandus* comme un *Entoloma*, l'*Inocybe Godeyi* Gillet, l'*Inocybe hiulca* Gillet, tous trois à chair rougissante et à spores lisses, doivent rentrer dans le type d'*Inocybe repanda* Bull., tandis que l'*Inocybe repanda* Bres. rentre bien dans le type *hiulca* de FRIES.

L'*Inocybe hiulca* de COOKE (*British fungi*, pl. 397) rentrerait tout à fait dans l'*Inocybe repanda* de BULLIARD et *Inocybe Trinii* serait une forme naine aussi d'*Inocybe hiulca* Fries. Le

chapeau y est plutôt omboné que véritablement hémisphérique.

Cette manière de voir que je présente à la société aurait peut-être l'avantage de simplifier une question bien embrouillée.

Quélet ne parle pas d'*I. hiulca*, mais il donne *I. grammata* qui en est bien voisin quoique différent par un pied finement velu.

L'*Inocybe incarnata* Bres. formerait un passage entre *I. repanda* et *I. pyriodora*.

Ce serait, peut-être, un *I. pyridora* imprégné par le suc qui se rencontre dans la chair de cette espèce et qui rougit à l'air, comme pour la variété *lavedana* du *Tricholoma saponaceum*, (Soc. myc., T. VII, Pl. VI) que j'ai rencontré dans les Pyrénées dont le suc rouge-orangé tachait le mouchoir dans lequel je l'avais mis, mais son odeur de poire n'est pour rien dans la détermination, car elle peut aussi bien se rencontrer dans les espèces précédentes.

Je l'ai constatée pour le champignon (*Inocybe hiulca*) que j'ai représenté (Pl. XVI, fig. 5).

Il est à remarquer que certaines espèces, comme le *Tricholoma saponaceum*, qui a une chair un peu rougissante dans le nord, peuvent, dans le midi ou peut-être ailleurs sous certaines influences particulières, avoir leur surface entièrement masquée par cette couleur rouge (Voir la planche de Barla, n° 37, de la *Flore mycologique illustrée*).

J'ai fait la même remarque pour le *Tricholoma irinum*, espèce blanche, teintée faiblement de rose, que j'ai trouvé à Cauterets, de couleur rouge-orangée avec une forme invraisemblable de *Clitocybe geotropa* ou *gigantea*.

Ce caractère de coloration externe et plus ou moins intense du champignon, dépendant d'un suc interne qui rosit à l'air, ne saurait être invoqué comme différence spécifique.

On peut noter, toutefois, que les espèces qui ont ce suc sont souvent odorantes, et il serait intéressant de connaître sa nature. Il y a probablement là un ferment analogue à celui qui produit le bleuissement de certains champignons.

On sait que bien des champignons sans odeur marquée,

comme sans changement de couleur appréciable quand on les coupe, contractent aussi un parfum aromatique quand ils commencent à se gâter. On le retrouve aussi dans un certain nombre de *Russules*. Je crois donc qu'il faut toujours se défier un peu des espèces qui changent fortement de couleur à la coupe, comme de celles qui ont une odeur trop accentuée. Le *Tricholoma saponaceum* de Cauterets, qui était très frais, ne sentait pas le savon, mais l'abricot bien mûr.

## *Note sur le genre Paurocotylis Berk.*,

Par N. PATOUILLARD.

---

Ce groupe de Champignons a été institué par Berkeley en 1855, dans « *Flora of New Zealand* » de Hooker, vol. II, p. 188, pour un spécimen unique recueilli à Tshawera et dénommé *P. pila*. D'après l'auteur, ce genre serait affine à *Arachnion* et appartiendrait aux Lycoperdinées, tout en présentant une analogie avec *Glomus* par ses grosses spores pédicellées. Notons qu'à la fin de sa notice, Berkeley dit qu'il est probable que sur la plante fraîche, les spores sont dans des asques comme dans *Stephensia* et qu'alors les pédoncules seraient simplement la base flétrie des thèques.

En 1871, dans le vol. XI du Journal de la Société Linnéenne, dans les *Fungi of Ceylon* n° 1181, Berkeley et Brome décrivent deux nouvelles espèces, les *P. fulva* et *P. fragilis* et les placent parmi les Physomycètes.

Dans le volume VIII du *Grevillea*, en 1879, Cooke signale, p. 59, une variété *Zælandica* du *P. fulva* B. et Br. et décrit une quatrième espèce, le *P. echinosperma*, provenant de Melbourne, au sujet de laquelle il ajoute que le genre *Paurocotylis* se rattache plus étroitement aux Gastéromycètes qu'aux Physomycètes.

En 1892, le même auteur, dans « *Handbook of Australian fungi* », p. 245, indique le genre *Paurocotylis* dans les Gastéromycètes et le place après *Arachnion*.

M. de Toni, dans le *Sylloge* de M. Saccardo (1888), place également *Paurocotylis* parmi les Gastéromycètes et M. Ed. Fischer, dans Engler et Prantl (*Planzenfamilien*, 1899), fait remarquer que la place de ce genre est indécise et que les grosses « spores » stipitées font penser aux asques d'*Endogone*.

En présence de ces opinions contradictoires, nous avons étudié à notre tour les matériaux qu'il nous a été possible de nous procurer : *P. Pila*, de la Nouvelle Zélande et *P. fulva*, de Ceylan. C'est le résultat de cet examen que nous indiquons ici.

P. PILA. — Le Champignon desséché est une masse ovoïde de la grosseur d'une noisette un peu comprimée, rougeâtre, creuse en dedans, glabre, dure, paraissant avoir été charnue sur le vivant. La paroi émet vers l'intérieur quelques prolongements en forme de lames, qui divisent la cavité interne en un petit nombre de logettes. La surface de ces cloisons est recouverte d'une couche mince, rousse et pulvérulente de spores.

La paroi est formée d'un pseudoparenchyme à mailles anguleuses ou arrondies, jaunâtre vers la périphérie, dense vers l'extérieur et d'autant plus lâche et décoloré que la portion observée est plus voisine de la cavité.

Les spores globuleuses, de 18 à 20 $\mu$ de diam., sont de couleur jaune roussâtre et disposées, sans ordre apparent sur la face interne des cavités ; elles sont mélangées à des filaments incolores dirigés dans tous les sens. Ces spores sont entièrement libres et leur surface ne présente aucune trace de point d'attache.

Dans plusieurs préparations, nous avons remarqué, au milieu des spores colorées, un certain nombre d'entre elles encore incolores et disposées par files de 8, donnant exactement l'impression d'une thèque dont la paroi aurait disparu.

Si nous cherchons dans la série des Ascomycètes un groupe d'organisation comparable à celle de *P. pila*, nous voyons que c'est dans le genre *Hydnocystis* que nous trouvons une analogie à peu près complète : la paroi a une texture semblable et elle entoure également une portion centrale creuse, les spores volumineuses sont de même forme. De plus, dans les spécimens âgés d'*H. piligera* Tul., la paroi des thèques disparaît et les spores sont alors disposées sans ordre à la surface de la cavité, mélangées avec les paraphyses filamenteuses affaissées. L'homologie est donc parfaite et n'était la division de la cavité centrale en plusieurs logettes dans *P. pila*, on serait tenté de fondre les deux genres en un seul.

Quoi qu'il en soit, *Paurocotylis* ayant pour type le *P. pila*

n'a rien de commun avec les Gastéromycètes et doit se placer à côté d'*Hydnocystis*.

P. FULVA. — Cette espèce n'est en rien comparable à la précédente. Ses réceptacles globuleux, fauves, de la grosseur d'un pois, tendres, dépourvus de cavité centrale, farcis de sporanges jaunes, ovoïdes ou presque ronds, ayant de 75 à 90 μ de diam., portés sur ses filaments larges et rameux et à contenu granuleux, la rattachent indiscutablement au genre *Endogone*.

En résumé, *Paurocotylis* est un groupe d'Ascomycètes formé d'éléments hétérogènes, duquel on devra retirer toutes les espèces qui ne répondent pas au type du *P. pila*.

# TRAVAUX DE LA STATION DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE

**Par le Docteur G. DELACROIX, Directeur.**

---

## *Sur le « blanc » des feuilles de Mûrier de Madagascar produit par* **Ovulariopsis moricola** *nov. sp.* G. Del.

---

L'administration des Colonies s'occupe activement de vulgariser à Madagascar l'industrie de la sériciculture. Aussi, le mûrier est-il l'objet de tous ses soins. Une altération, qui est apparue sur les feuilles, fut envoyée à M. J. Dybowski, directeur du Jardin colonial, qui m'a transmis l'échantillon, avec une lettre dont j'extrais le passage suivant :

J'ai l'honneur de vous adresser par ce courrier des feuilles de mûrier malades recueillies à la Station de Nanisana. Cette affection parasitaire apparaît au début de la saison des pluies et s'attaque surtout aux mûriers mis en place à peu de distance des rizières submergées, ou lorsque les muraies sont balayées par un vent ayant passé au travers des marais. Les vers dédaignent les feuilles attaquées. Il en résulte un fort déchet.

Les feuilles envahies présentent, sur leur face *inférieure* seulement, un revêtement blanc superficiel, ayant l'apparence d'un saupoudrage de farine, aranéeux à la loupe et qui simule très exactement l'attaque par un *Oidium*. Au début, la face

supérieure de la feuille ne montre aucune altération ; mais, à un certain moment, aux endroits qui correspondent aux plaques blanches les plus anciennes, apparaît un gaufrage en relief sur la face supérieure, en creux sur l'inférieure. En même temps, et particulièrement sur ces endroits mêmes, l'épiderme blanchit par points, tout en restant sec et sans aucun revêtement. Il y a là, d'ailleurs, une lésion banale, qui tient uniquement à la contraction du mésophylle de la feuille envahi par le mycélium et à son décollement de l'épiderme supérieur ; d'où interposition d'une lame d'air entre l'épiderme supérieur et le parenchyme en palissade. En dernier lieu, les régions fortement atteintes brunissent plus ou moins.

L'examen du revêtement blanc montre une forme conidienne formée de filaments hyalins, rampant à la surface de la feuille, de 4 à 5 μ de diamètre en moyenne, souvent tortueux, cloisonnés de place en place, montrant sur leur surface des papilles hémisphériques ou un peu aplaties, hyalines. Ce mycélium émet des rameaux dressés fructifères, également hyalins et munis aussi de papilles. Ces rameaux, qui peuvent atteindre jusqu'à 200 μ de haut, avec une largeur moyenne de 5 μ, 5, n'ont généralement pas plus de trois cloisons transversales, et ils ne se ramifient pas. La cellule supérieure s'élargit, s'allonge plus que le restant du filament et ne tarde pas à se différencier en une conidie hyaline, munie de papilles comme le restant du mycélium, et qui, à maturité complète, mesure au moins 60 μ de longueur sur une largeur de 20 environ.

La conidie présente la forme d'un citron allongé ou d'une massue courte et large, à paroi mince, symétrique par rapport à son axe longitudinal, atténuée, arrondie aux deux extrémités, mais plus atténuée vers sa base, de telle manière que la partie la plus large de la conidie se trouve plus rapprochée du sommet que de la base.

La conidie est séparée du filament fructifère par une cloison. A maturité, à mesure que la base de la conidie s'arrondit peu à peu, celle-ci se détache et tombe. Tous les filaments dépourvus de leur cellule terminale renflée par un tel procédé ne montrent plus aucun renflement à leur sommet et aucune

observation ne me permet de supposer qu'une seconde conidie puisse se différencier au sommet à la suite de la première.

Cette forme conidienne se rapproche évidemment des formes *Ovularia*; mais elle en diffère par plusieurs caractères, la forme allongée de la conidie, l'apparence filamenteuse du sporophore, la formation d'une conidie unique exactement terminale. Elle répond exactement au genre *Ovulariopsis* de MM. PATOUILLARD et HARIOT, créé par eux pour une espèce parasite de l'*Euphorbia balsamifera*, recueillie à Cayor (Sénégal) par M. CHEVALIER (1).

L'espèce, que je viens de décrire et qui parasite le Mûrier à Madagascar, est fort voisine de *Ovulariopsis erysiphoides* Patouillard et Hariot, et la diagnose que ces deux auteurs ont donnée convient aussi bien à l'espèce du Mûrier que j'appellerai *Ovulariopsis moricola* nov. sp. G. Del. Il y a cependant quelques différences. L'*O. moricola* ne se montre que sur la face inférieure de la feuille, alors que l'autre est amphigène. De plus, la conidie est plus large (60 × 20 μ) au lieu de 60-70 × 12 μ pour *O. erysiphoides*. Les papilles du mycélium et des conidies n'ont pas été notées dans cette dernière espèce, y existent en réalité, quoique moins nombreuses et moins proéminentes que dans mon espèce.

Sur des taches avancées en évolution, j'ai constaté, dans l'*Ovulariopsis* du Mûrier, la présence d'une forme pycnide se rapportant à un *Phoma*. Les conceptacles sont immergés au milieu du mycélium caractéristique d'*Ovulariopsis*, et il n'est pas possible de douter de leur commune origine. Ce *Phoma* a des conceptacles arrondis, petits, d'un diamètre ne dépassant pas 80 μ.

Il est muni à son sommet d'un pore laissant échapper des spores hyalines, ovoïdes, un peu piriformes, continues, parfois légèrement inéquilatérales, de 6 μ × 2-2,25 μ. La membrane

(1) N. PATOUILLARD et P. HARIOT. *Enumération des Champignons récoltés par* M. A. CHEVALIER *au Sénégal et dans le Soudan occidental*, in « Revue de Botanique », 14e année, 1900, p. 245.— P.-A. SACCARDO, *Sylloge Fungorum*, XVI, p. 1036.

du *Phoma*, d'apparence celluleuse, est colorée en fauve plus moins foncé.

Je n'ai pas rencontré de pycnides dans l'échantillon d'*Ovulariopsis erysiphoides* que m'a remis M. Hariot. Cette différence est à noter.

Le mycélium d'*Ovulariopsis moricola* pénètre les tissus vivants, grâce à la présence des stomates.

Il ne semble pas envahir la cavité cellulaire elle-même ; on le voit simplement cheminer entre les éléments de la feuille, et il ne m'a jamais paru abondant. Néanmoins, il est capable de tuer des groupes de cellules du mésophylle, comme en témoigne la coloration brune de leur contenu ; souvent cette nécrose de cellules est précédée de phénomènes de prolifération qu'on doit attribuer à l'irritation causée par la présence du mycélium. Cette irritation se traduit par la production des pustules préominentes à la face supérieure de la feuille.

L'état de dessication où se trouvaient les feuilles à leur arrivée n'a permis aucune recherche biologique, car les conidies n'ont pas germé.

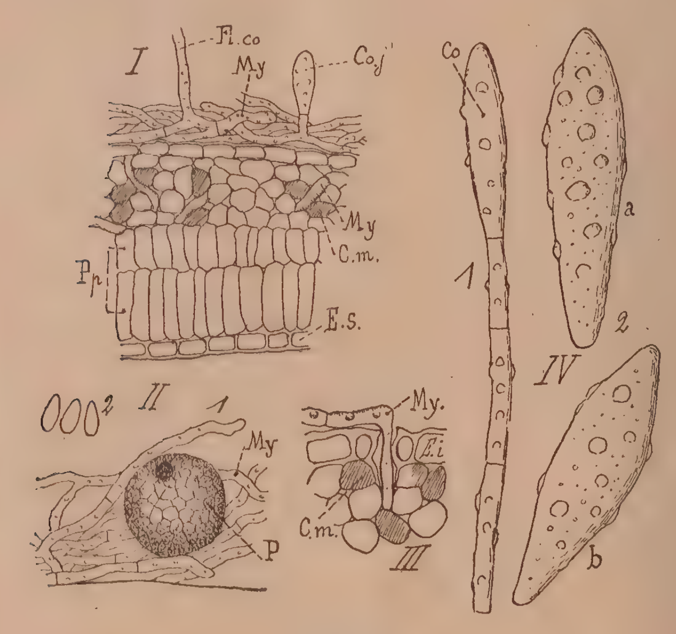
Il est à présumer que les remèdes anticryptogamiques, soufre ou liquides cupriques, auraient une action destructive sur les conidies ou les stylospores de ce champignon.

Des essais comparatifs devront être pratiqués.

### *Diagnose* :

*Ovulariopsis moricola* G. Del. — Effusa, albida, oculo nudo *Oidium* simulans ; mycelio hyalino, repente ; hyphis tortuosis, parcè septatis, ramosisque, passim hyalino-pustulatis. Hyphis conidiferis e sterilibus nascentibus, erectis, rigidioribus, tri-vel quadriseptatis, cylindraceis, hyalinis et hyalino-pustulatis, 5,5 μ latis, usque 200 μ altis (cum conidio) ; conidiis ultimam cellulam hyphæ fertilis sistentibus, solitariis, summo basique rotundato-obtusatis; deorsùm longius attenuatis quam sursùm, hyalino-pustulatis hyalinisque, 60-20 μ circiter. Pycnidia e genere *Phoma*, mycelio repente intermixta, rotundata, 80 μ diametro circiter, fulvo-brunnea, poro instructa ; stylosporis hyalinis, continuis, ovoideis, interdùm subinequilateralibus, 6 × 2 — 2,25 μ.

In foliis Mori albæ, in pagina inferiore, Nanisana, in insulâ Madagascar.




LÉGENDE.

**Ovulariopsis moricola** G. Del.

I. — Coupe transversale dans une feuille atteinte. — *Es*, épiderme supérieur ; *Pp*, parenchyme en palissade ; *Gm*, cellule de parenchyme lacuneux tuée par le mycélium intercellulaire, *My* ; *Fi.co*, filament conidiophore naissant sur le mycélium externe ; *Co. j*, conidie jeune à l'extrémité d'un filament conidiophore.

II. — 1. Pycnide *P*, naissant au milieu du mycélium. — 2 Stylospores (Obj. 9 Hartnack, ch. cl, Oberhæuser.

III. — Pénétration d'un filament de mycélium par un stomate dans le parenchyme foliaire.

Obj. 7 Hartnack, ch. cl. Oberhæuser.

IV. — 1. Un filament conidiophore mûr avec sa conidie terminale. — 2, *a* et *b*, conidies mûres, détachées.

Obj. 7. Hartnack, ch. cl. Oberh.

## *A propos de* **Stromatinia Linhartiana** *Prill. et Del.*
(*Sclerotinia Cydoniæ* Schellenberg).

---

M. Prillieux et moi-même (1) avons signalé, il y a plus de 10 ans, un parasite du groupe des Discomycètes, qui attaque les feuilles de Coignassier et amène la momification des fruits. Le Champignon montre une forme conidienne *Monilia*, qui présente exactement les caractères de *Monilia Linhartiana* Sacc. Cette espèce est signalée sur feuilles et jeunes rameaux de *Prunus Padus* (2).

Cette même forme conidienne sur feuilles de Coignassier est exactement aussi l'espèce de Passerini *Ovularia necans*, publiée par Briosi et Cavara (3). Au moment où nous avons fait l'assimilation entre les formes conidiennes de l'espèce du Coignassier et celle du *Monilia Linhartiana* Sacc., nous ne possédions pas cette dernière espèce. D'après la description, les analogies morphologiques étaient telles, qu'à ce point de vue, il n'y avait aucun doute à avoir.

Depuis ce moment, j'ai comparé notre *Monilia Linhartiana*, sur feuilles de Coignassier, avec *Ovularia necans* Passer., échantillon de Briosi et Cavara, sur feuille de Néflier ; avec *Ramularia necans*, des *Fungi gallici exsiccati* de C. Roumeguère (n° 3684), sur Néflier également, étiquette signée Dr G. Passerini ; avec *Monilia Linhartiana*, sur *Prunus Padus* extrait de l'herbier du Dr Lesourd.

Il n'y a pas à douter que dans tous ces cas il ne s'agisse de la

(1) Prillieux. — *Bull. de la Soc. bot. de France*, t. XXXIX, 22 juin et 9 décembre 1892. — Prillieux et Delacroix, *Bull. de la Soc. Mycol. de France*, t. IX, 1896, p. 196.

(2) Linhart. — *Fungi hungarici*, n° 198.

(3) G. Briosi et F. Cavara. — *I funghi parassiti della plante coltivate od utile*. Pavia, fasc. n° V, n° 110, *Ovularia necans* Pass.

même espèce, du moins au point de vue morphologique : même fructification, même dimension de spores, etc.

Woronine (1) déclare que l'on est presque autorisé à admettre l'identité entre *Sclerotinia Padi* Woronine et *Sclerotinia Aucupariæ* Ludwig.

Comme l'a fait remarquer M. Prillieux (2), la taille des ascospores de notre *Stromatinia Linhartiana* est intermédiaire entre la taille des ascospores de *S. Padi* et *S. Aucupariæ* ; mais toutes les autres particularités de nature biologique : germination des conidies, des ascospores, etc., sont identiques. Schellenberg (3), qui a étudié le mode de pénétration du filament germinatif de la conidie dans l'ovaire, est arrivé au même résultat que Woronine et donne une figure semblable à la figure de Woronine. Il ne peut donc faire de doute que les diverses formes conidiennes, *Monilia Linhartiana*, *Ovularia* ou *Ramularia necans*, identiques entre elles, ne soient la forme conidienne d'une seule espèce morphologique.

Qu'il y ait dans cette espèce, comme pour bien d'autres parasites, les Urédinées par exemple, des formes biologiques, le fait est possible, et l'observation de Schellenberg, qui a vu un Néflier complètement indemne à côté de Coignassier fortement atteint, est une présomption en faveur de ce fait. Mais elle ne semble pas suffisante, en l'absence d'expériences précises, pour justifier même provisoirement la création d'un *Sclerotinia Cydoniæ* que propose Schellenberg ou du *Sclerotinia Mespili*, que Frank (4) attribue gratuitement, je crois, à Woronine, car je n'en ai pas trouvé trace dans les ouvrages de ce dernier auteur.

Je dois ajouter que *Oidium Cydoniæ* Passer. (von Thümen Mycotheca Universalis, n° 1667, Flora 1881, p. 271) est un

(1) Woronine. — *Die Sclerotienkrankheit der gemeinen Traubenkirsche und Eberesche*, in « Mémoires de l'Académie impériale des Sciences de St-Pétersbourg, VII, 1895, p. 21.

(2) Prillieux. — Maladies des plantes, II, p. 449.

(3) H. C. Schellenberg. — *Ueber die Sclerotienkrankheit der Quitte*. Berichte d. deutsch. bot. Gesellsch. VII, 1899, p. 205.

(4) A. B. Frank. — Die Krankheiten der Pflanzen, II, p. 511. Breslau, 1896.

véritable *Oidium*. Je l'ai trouvé dans le même herbier du docteur LESOURD, extrait de l'*Erbario crittogamico italiano*, sér. II, 1393. Il est même accompagné de *Cicinnobolus Cesatii*, parasite fréquent des formes Oidium vraies.

Jusqu'ici je n'avais observé la production de formes pezizes qu'au printemps de l'année qui suit la formation du fruit momifié.

De très jeunes coings tombés de l'arbre en 1900, placés sur le sol et recouverts d'une épaisseur de quelques millimètres de terre ont donné en 1901 au printemps une assez abondante récolte de pezizes. Quelques fruits qui n'avaient rien donné en 1901, en ont fourni en 1902, deux ans après leur chute. En 1903, deux fruits momifiés depuis 1900, maintenus depuis lors constamment à l'air, ont produit chacun une pezize.

---

## *Sur l'identité réelle du* **Sphæropsis Malorum** *Peck.*

J'ai publié dans un bulletin antérieur de la Société Mycologique, une note sur une maladie d'apparence chancreuse, qui sévit en France dans quelques localités, sur l'écorce du Pommier, et qui en Amérique, où elle est beaucoup plus répandue, attaque également Poirier, Coignassier, Abricotier et se voit même sur les feuilles et fruits de ces différents arbres fruitiers (1).

Quand j'ai publié cette première note, je n'avais pas eu le loisir de comparer, faute de matériaux, la forme pycnide rencontrée par moi sur les Pommiers en France, avec les échantillons americains, non plus qu'avec l'espèce type de Peck, ou des espèces decrites en Europe, le *Diplodia pseudo-Diplodia* Fuck., par exemple. Cependant, l'identité m'avait paru tellement complète entre mon espèce et celle décrite par les auteurs américains que je n'avais pas hésité à la considérer comme la même espèce, le *Sphæropsis Malorum* Peck.

Depuis l'époque où je publiai ma première note, j'ai pu me procurer de divers côtés, les échantillons qui me manquaient, pour établir la synonymie de l'espèce étudiée par moi.

Grâce à l'obligeance de M. Lloyd, je reçus de M. Peck, un échantillon type de son *Sphæropsis Malorum*. M. Stewart, mycologue de la Station expérimentale de Geneva (Etat de New-York), m'envoya des échantillons très bien choisis de *Sphæropsis* sur des supports et des organes différents, et aussi ses formes *Macrophoma* et *Cytospora*. M. George Massee me fit parvenir, sur ma demande, l'échantillon-type de *Sphæropsis Malorum* Berk. (*Phoma M.* Sacc. — *Macrophoma M.* Berl. et Vogl.) et le *Diplodia maura* Cooke et Ellis. M. Ed. Fischer,

(1) *Bulletin de la Société Mycologique de France*, t. XIX, 1903, p. 132.

de Berne, voulut bien me communiquer le fascicule des *Fungi rhenani* de Fuckel, renfermant le *Diplodia pseudo-Diplodia* Fuck, et j'ai eu aussi, par l'entremise de M. Patouillard, le même échantillon de *Diplodia* de l'herbier Boissier, récolté par Winter. J'ai, de plus, trouvé dans l'herbier du Dr Lesourd, qui vient d'être cédé à l'Institut Agronomique, deux échantillons de *Sphæropsis Malorum* Berk., des *North American Fungi* d'Ellis, l'un sur Poire, le second (nº 2161, 2e série), sur feuille vivante de Pommier.

Enfin, M. Dumée, de Meaux, qui possède l'herbier Brunaud, en grande partie, m'a communiqué le *Botryodiplodia Mali* P. Brunaud. J'avais ainsi tous les documents nécessaires pour établir mon diagnostic différentiel.

Je dois dire tout d'abord que le *Sphæropsis Malorum*, étudié sur les échantillons récoltés par moi ou que j'avais reçus, est différent de *Diplodia maura* C. et Ell. et de *Botryodiplodia Mali* P. Brunaud.

D'autre part, il y a identité absolue entre le *Sphæropsis Malorum* de France, l'espèce de Peck et les différents échantillons envoyés par M. Stewart, sur Pommier, Poirier, Abricotier, Coignassier ; c'est exactement la même espèce sur écorces et feuilles, quoique, sans doute à cause de la différence de support, les pycnides sur feuilles soient sensiblement plus petites et très généralement à un seul compartiment.

Il n'y a pour tout le reste des caractères, taille, couleur des spores, etc., aucune différence.

Les deux échantillons des *North American Fungi* de M. Ellis, se rapportent aussi très exactement à *Sphæropsis Malorum* Peck.

Enfin le *Sphæropsis Malorum* Peck est absolument identique à *Diplodia pseudo-Diplodia* Fuck.

Je considère, d'un autre côté, que le *Macrophoma Malorum* (Berk.) Berl. et Vogl. n'est autre que le stade jeune du *Sphæropsis*, mais dont, comme je l'ai constaté, les spores hyalines et non cloisonnées sont capables de germer. Mais ce *Macrophoma* n'est pas l'espèce appelée par M. Stewart *Macrophoma Malorum*. L'espèce de M. Stewart, que j'ai reçue de lui est une forme Melanconiée, sans conceptacle fermé

et munie d'un simple stroma hyalin sur lequel reposent les stérigmates et les stylospores, un *Glœosporium* ou plutôt un *Hainesia*.

Le *Cytospora*, observé par M. Stewart, ne me paraît pas différent de l'espèce que j'ai vue moi-même.

Le terme *Sphæropsis Malorum* Peck, appliquée à une espèce observée antérieurement par Fuckel et décrite par lui sous le nom de *Diplodia pseudo-Diplodia*, doit donc disparaître. Si l'on considère que la forme *Sphæropsis* se rencontre le plus fréquemment, alors que les stylospores uniseptées (forme *Diplodia*, sont infiniment plus rares, il devient logique de nommer cette espèce *Sphæropsis pseudo-Diplodia* (Fuck.) G. Del. (*S. Malorum* Peck).

## *Sur le parasitisme du* **Dothichiza populea** Sacc. et Briard *sur diverses espèces de Peupliers.*

---

Bien que le *Dothichiza populea* Sacc. et Briard ait été signalé par ses créateurs « *in ramis emortuis Populi* », le parasitisme de cette espèce n'a guère jusqu'ici attiré l'attention des observateurs, car je ne trouve rien de signalé à ce sujet. Cependant, depuis plusieurs années, j'ai reçu des échantillons de fragments de troncs de jeunes Peupliers vivants et de rameaux, où il est bien visible que ce Champignon avait pénétré l'arbre, tué l'écorce par places, et gagné jusque dans le bois. C'est ainsi que, dans la vallée de la Seine, en amont de Montereau (Seine-et-Marne), à Villeneuve-la-Guyard (Yonne), il envahit des rangées de jeunes peupliers suisses (*Populus virginiana*) plantés en bordure, les maltraite gravement et finit par les tuer. A Montauban, diverses espèces de peupliers se montrent également envahies. A Agen, le Peuplier d'Italie présente des dégâts. Récemment, je l'ai trouvé chez un horticulteur-pépiniériste, à Paris même, couvrant de ses fructifications et de ses macules le tronc et les rameaux de jeunes *Populus Bolleana*, forme horticole d'un *Populus nigra* du Turkestan, obtenue par semis.

Les observations attentives montrent que le mal commence toujours par une plaie, généralement l'emplacement d'une branche coupée sur le tronc d'un arbre jeune. C'est le cas, par exemple, d'une plaie faite en vue de retrancher avec le sécateur un jeune rameau destiné au bouturage.

La portion d'écorce atteinte ne tarde pas à jaunir, et en vieillissant, cette teinte pâlit puis devient blanc-grisâtre. A ce moment l'écorce est complètement tuée. Dans les cellules du parenchyme cortical, la chlorophylle et tout le contenu de la cellule forme une masse brunâtre qui est en grande partie con-

sommée plus tard par le mycélium ; c'est à ce moment que la tache pâlit. Ce mycélium est grêle, hyalin, ramifié, cloisonné. Il est assez peu abondant dans le bois, mais on peut le rencontrer néanmoins dans les vaisseaux en particulier. Le bois, surtout dans les rayons médullaires de l'aubier, montre une certaine quantité de gomme de blessure, qui colore en jaune très pâle cette portion de la tige.

Il n'y a d'ailleurs extérieurement qu'une différence à peine sensible de coloration entre le bois sain et le bois envahi. Mais lorsque la branche est entièrement morte, le bois perd toute consistance et se réduit sous le doigt en fragments très ténus.

Il faut observer que la mort du rameau ou du tronc ne se produit que lorsque l'écorce est tuée circulairement, et dans ce cas, toute la partie supérieure à la tache se dessèche et périt. Quelquefois si le tronc est ainsi atteint, on peut voir le jeune arbre repousser du pied.

L'influence de l'humidité excessive et de la richesse du sol en humus sont prédominantes ; elles facilitent sensiblement le développement de la maladie et augmentent sa gravité. C'est pour cette raison que, lorsque la maladie apparaît dans une pépinière, elle y commet de graves dégâts.

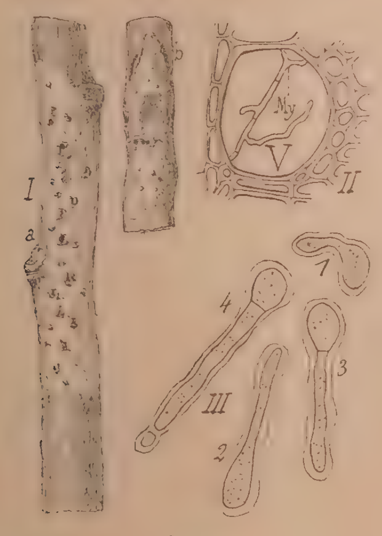
Il est à observer que l'écorce jeune est exposée d'une façon plus particulière à la pénétration. Lorsque le périderme, dont la couche génératrice est, dans les Peupliers, l'assise la plus externe du parenchyme cortical, lorsque ce périderme a différencié sa portion subéreuse, l'infection est moins fréquente.

Les conceptacles prennent naissance sous le jeune périderme qu'ils déchirent pour s'ouvrir à l'extérieur et émettre au dehors leurs stylospores. Celles-ci sont ovoïdes, hyalines, avec des dimensions de $10\text{-}13 \times 7\mu$. Elles germent dans l'eau distillée par une seule extrémité, produisant un filament trapu qui acquiert quelques cloisons, mais ne prend pas un grand développement et qui sur son pourtour gélifie nettement sa paroi.

Les spores ne germent qu'en très petit nombre dans une solution nutritive à base de glucose, peptone, acide tartrique. J'ai essayé quelques infections sur rameaux de peuplier suisse et j'ai pu me rendre compte que la présence d'une plaie mettant

le parenchyme cortical à nu est nécessaire pour permettre la pénétration du mycélium dans le rameau.

La conclusion de ce fait, c'est que le *Dothichiza populea* peut se comporter comme un véritable parasite de blessure. Lorsqu'on aura lieu de craindre ses atteintes, on devra passer sur les plaies vives une solution de sulfate de cuivre à 10 0/0, qui sitôt sèche sera recouverte de coaltar ou d'un mastic quelconque.




LÉGENDE.

**Dothichiza populea** Sacc. et Briard.

I. — *a* et *b*. Rameaux de peuplier attaqués, réduction 1/2.

II. — Vaisseau *V*, portant dans sa cavité le mycélium *My*. Obj. 5 Hartnack, micr. tiré, ch. cl. Oberhæuser.

III. — Germination des spores dans l'eau distillée, montrant la gélification de leur membrane.

## *Sur la pourriture des Pommes de terre.*

**Par le Dr G. DELACROIX.**

---

En maintes localités, cette année, on a observé en France, la pourriture des tubercules de Pommes de terre récoltés à l'automne, et parfois, dans certains champs, le nombre de tubercules avariés a été tel que l'on se dispensait de pratiquer l'arrachage, qui, vu l'absence de récolte, devenait onéreux.

Le *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary, le parasite de l'ancienne « maladie de la Pomme de terre », est la cause unique du dégât, je le déclare de suite. Il n'y a aucunement à faire entrer en ligne de compte les nombreux et variés saprophytes qui apparaissent après lui et qui sans son irruption n'eussent pu pénétrer les tubercules. Il en est de même pour d'autres maladies, qui, dans les années précédentes, ont été très dommageables à la Pomme de terre, je veux parler de celles dues au *Bacillus caulivorus* et au *Bacillus solanincola*. A un degré plus marqué, quoique beaucoup plus faible que celui du *Phytophthora*, je dois citer la maladie de la « gale », qui est dans nos régions, de nature bactérienne, et non due à l'*Oospora scabies*, auquel ROLAND THAXTER (1) a rapporté la cause de cette maladie aux Etats-Unis. ROZE, a déjà fait observer ce fait et qualifié la bactérie qui la produit *Micrococcus pellucidus* (2).

Les caractères extérieurs des tubercules atteints par le *Phytophthora infestans* sont connus. Cependant, quand les feuilles attaquées sont absentes, il peut être à peu près impossible de

(1) ROLAND THAXTER, *Report of the mycologist*, « Annual Report of the Connecticut agricultural experimental Station, 1890 ».

(2) E. ROZE. *La cause première de la maladie de la pomme de terre, potato scab. des Américains*, Bull. de la Soc. mycolog. de France, XII, 1896, p. 126.

rien affirmer sans l'aide du microscope. Nous verrons plus loin comment même, dans de nombreuses circonstances, on a pu, en l'absence de commémoratifs, être amené à douter de l'action première du *Phytophthora* et même à la nier. En thèse générale, la présence du *Phytophthora* se reconnaît d'autant mieux que la période d'attaque est assez près de son début et que grâce à des conditions spéciales de température et d'humidité, le mycélium n'aura pu progresser que très lentement dans le tubercule.

Les tubercules envahis par le *Phytophthora infestans* portent sur leur surface des taches grises ou livides, de teinte d'ailleurs un peu différente suivant la couleur du périderme sain, c'est-à-dire suivant la variété. Ces taches, desséchées à leur surface, se dépriment peu à peu, à mesure que le mycélium s'enfonce dans la profondeur des tissus en envahissant les espaces intercellulaires. En coupe, la surface de section se montre tachée de brun fauve, mais cette coloration n'est pas uniforme. Généralement, elle procède par taches, dont la partie centrale est sensiblement plus colorée ; et, quand plusieurs taches sont confluentes, ce qui est fréquent, on voit de nombreux points plus foncés, noyés dans le ton général à peu près uniforme.

Quand le *Phytophthora* n'est pas accompagné de saprophytes, le tubercule, au toucher, se montre aussi dur au moins qu'à l'état normal dans la région d'une tache. Peut-être pourrait-on confondre la maladie due au *Phytophthora* avec la « brunissure » due au *Bacillus solanincola*. Le doute ne peut durer avec un examen un peu attentif ; le tubercule franchement envahi de la « brunissure » est mou à sa surface, et généralement ridé, ce qu'on n'observe pas avec le *Phytophthora*, à moins que certains saprophytes n'aient déjà commencé à produire la putréfaction. A la coupe, la coloration de la « brunissure » vire vers le brun grisâtre ; elle est régulière, plus « lavée » en quelque sorte.

L'examen au microscope, lève d'ailleurs tous les doutes. Dans la maladie de la « brunissure », au début, au moins, les tissus du tubercule ne présentent aucun mycélium ; on n'y peut voir que des bactéries dans les divers éléments. Quelques

vaisseaux portent des thylles, ou une substance amorphe ayant l'apparence de la gomme, que l'on retrouve aussi dans les cellules avoisinant les vaisseaux. La présence de gomme et de thylles est ici l'indice d'une évolution assez lente de la maladie qui permet à la plante de réagir. Assez tard seulement, les moisissures interviennent, parfois même d'autre bactéries, et la putréfaction du tubercule peut s'accomplir exactement comme lorsque c'est le *Phytophthora infestans* qui ouvre la porte à ces divers saprophytes, mais ici elle est généralement *lente*.

Le *Phytophthora infestans* est facile à reconnaître au microscope, dans un tubercule. Le mycélium est hyalin, quelquefois un peu brun pâle quand il est âgé ; la membrane est bien visible, et, comme c'est la règle chez les Péronosporées — règle qui pourtant, montre quelques exceptions — on n'y voit pas de cloisons. Les tubes mycéliens sont remplis d'un protoplasma granuleux avec quelques vacuoles, et leur diamètre transversal varie entre 4 et 7 $\mu$. Ces filaments mycéliens sont très ramifiés et enveloppent les cellules du tubercule de leurs réseaux. Mais il est un caractère que j'ai déjà observé depuis longtemps et dont l'étude actuelle m'a permis de préciser les détails : c'est la présence des suçoirs du mycélium, organes très répandus dans la famille des Péronosporées. Ces suçoirs se montrent souvent dans les tubercules de Pommes de terre atteints par le *Phytophthora* ; mais je dois reconnaître que parfois, il m'est impossible de les découvrir, bien que l'identité certaine du mycélium puisse être établie par un autre procédé dont je parlerai dans un instant. De Bary, qui a étudié longuement le *Phytophthora infestans* et a publié sur cette question des mémoires très documentés (1), auxquels les études ultérieures n'ont ajouté que peu de chose, DE BARY, qui les a vus nettement, ne leur accorde, autant qu'il semble, que peu d'im-

(1) Les mémoires de de Bary, où on trouve le plus de faits importants sont les suivants : *Die gegenwartig herrschende Kartoffelkrankheit*, Leipzig, 1861. — *Recherches sur le développement de quelques champignons parasites*, in « Annales des Sciences naturelles, » 4e série, t. XX, cah. 1. — *Researches into the nature of the Potato-Fungus* Phytophthora infestans, *in* « The Journal of the Royal Agricultural Society of England », series 2, vol. 12, London, 1876, pp. 239-269 ».

portance. Aussi, les auteurs venus après lui considèrent-ils que l'absence des suçoirs est caractéristique du mycélium de *Phytophthora infestans*. C'est, à mon avis, une erreur, qui prive d'un moyen précieux de diagnostic de la maladie, au moins sur les tubercules. Mangin, le premier, a réagi contre cette tendance. Dans son mémoire sur les Péronosporées (1), il décrit (page 89) des suçoirs très petits, droits, filiformes, très nombreux dans les feuilles de pommes de terre attaquées par le *Phytophthora*, que de Bary, dont la technique était certainement moins perfectionnée, n'avait pas vus. Aussi, de Bary a-t-il déclaré que, dans le *Phytophthora infestans*, le « mycé-« lium ne fait que serrer sa membrane ténue contre les cellules « du tissu qu'il habite. Du moins, il en est ainsi quand le « parasite envahit les feuilles » (2).

Prévenu de la présence de ces suçoirs dans les feuilles de Pomme de terre, j'ai pu les trouver non sans quelque difficulté avec les caractères indiqués par Mangin. J'ai employé l'eau de Javel, et après rinçage, j'ai chauffé modérément dans l'acide lactique coloré au bleu coton GBBBB. Le mycélium se colore faiblement, mais sa réfringence se maintient plus forte que celle du tissu ambiant et il devient ainsi suffisamment net. La technique compliquée de Mangin ne m'a jamais donné les résultats indiqués par son auteur, mais les caractères des suçoirs sont bien ceux indiqués par cet auteur.

Mangin décrit et figure également les suçoirs observés dans la baie de la Tomate; il leur reconnaît une forme irrégulière et déclare « qu'il serait impossible en l'absence de fructifications, « d'identifier cette forme avec celle qui habite la Pomme de « terre ». Mes observations me démontrent qu'il y a là une exagération.

En effet, dans le tubercule de Pomme de terre, comme dans le fruit de la Tomate, les suçoirs sont identiques, quoique différents de ceux de la feuille ; mais sur la feuille de Pomme de terre, l'apparence de la lésion, le caractère de la fructification conidienne, souvent présente, suffisent pour reconnaître la

(1) Louis Mangin, *Recherches sur les Péronosporées*, in « Société d'histoire naturelle d'Autun », 8e bull., Autun, 1895.

(2) A. de Bary, *Recherches sur le développement de quelques champignons parasites*, p. 30.

maladie; il n'y a donc aucune raison d'y chercher des suçoirs, qu'il n'est pas très facile d'observer avec netteté. D'ailleurs, comme l'a indiqué DE BARY, quand on a affaire à des échantillons vivants, il suffit d'abandonner à l'air saturé d'humidité une tranche de Pomme de terre portant le mycélium de *Phytophthora infestans*, pour la voir se couvrir d'une moisissure floconneuse constituée par les filaments conidiophores du *Phytophthora*. Je me suis assuré que le même fait se produit sur les fruits de la Tomate.

DE BARY avait vu les suçoirs dans les tubercules. La phrase suivante, déja citée par MANGIN (1), en témoigne : « Ces « rameaux du mycélium sont assez nombreux et l'on en trouve

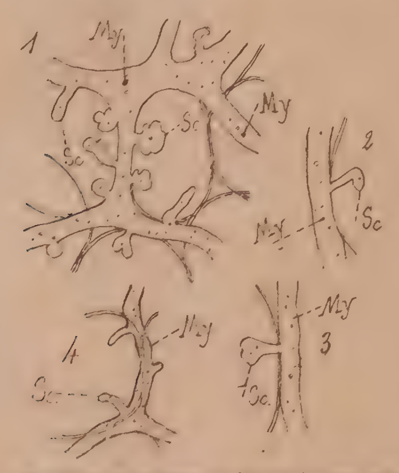



Fig. 1. Mycélium et suçoirs du *Phytophthora infestans*.

1, 2, 3, 4 Formes diverses des suçoirs, *Sc*, du mycélium, *My*, pénétrant dans les cellules du parenchyme cortical du tubercule de pomme de terre.

Obj. 5 Hartnack, micr. tiré, ch. cl. Oberhæuser.

« même qui perforent les membranes des cellules, mais fré- « quemment on les cherche en vain. » Dans un autre ouvrage (2), DE BARY s'exprime ainsi : « Chez le *Phytophthora*

(1) L. MANGIN, ouvrage cité.

(2) A. DE BARY, *Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze, Mycetozoen und Bakterien*, Leipzig, 1884, page 21.

« *infestans*, lorsqu'il se trouve dans les Pommes de terre, des « rameaux mycéliens (*myceliumæste*), pénètrent çà et là dans « l'intérieur des cellules nourricières — le cas est fréquent « dans les tubercules qui germent, — et ces rameaux méritent « à peine un nom spécial. » MANGIN, qui avoue n'avoir pas vu ces suçoirs (1) dans le tubercule de Pomme de terre les qualifie, d'après DE BARY, de « masse remplissant la cavité cellulaire »; il a évidemment dénaturé la pensée de DE BARY. Ces suçoirs, en effet, rameaux de mycélium, mais rameaux bien différenciés, méritent le nom de suçoirs au même titre que les organes analogues du *Peronospora viticola* ou du *Cystopus candidus*, par exemple. Ils ont, dans le *Phytophthora infestans*, des formes très variées ; ils peuvent être arrondis ou ovoïdes, un peu allongés et droits ou légèrement courbés en crosse à leur sommet. On les voit entiers ou lobés, leur surface est lisse ou finement irrégulière et on les trouve tantôt sessiles, tantôt, mais plus rarement, pédonculés. Leur taille varie aussi d'une façon notable : les plus gros suçoirs atteignent environ 6 $\mu$ de diamètre, rarement plus. Je n'ai vu qu'une seule fois un suçoir ramifié pénétrant dans la cellule (Fig. II), et n'ai jamais

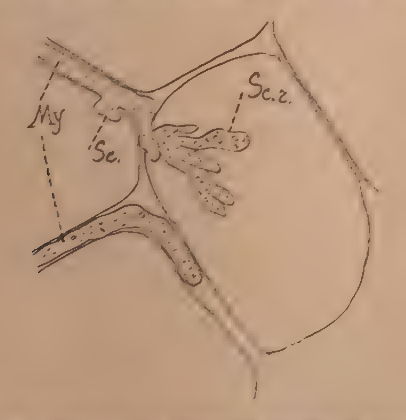



Fig. II. — Un suçoir ramifié, *Sc.r.* à rameaux lobés sur le mycélium de *Phytophthora infestans*, dans une cellule médullaire du tubercule.

Obj. 7 Hartnack, micr. non tiré, ch. cl. Oberhaeuser

(1) L. MANGIN, ouvrage cité, p. 39.

réussi à apercevoir une double membrane sur la surface du suçoir. Ceci indique que ce suçoir perfore simplement la membrane cellulaire au lieu de s'en coiffer et sans la pénétrer, comme c'est le cas, ainsi que l'a reconnu MANGIN, pour beaucoup de Péronosporées. Je crois donc, avec DE BARY, que les suçoirs du *Phytophthora infestans* sont intracellulaires.

Les suçoirs dans le tubercule de Pomme de terre et dans le fruit de la Tomate ont la même conformité; mais dans la Tomate, il y a une tendance plus marquée à la régularité de forme. Les suçoirs lobés et ovoïdes sont les plus fréquents ; ils sont aussi un peu plus petits, et je les ai toujours rencontrés aussi abondants sur toutes les Tomates que j'ai pu étudier. Il n'en est pas toujours de même sur les tubercules de Pomme de terre. Très souvent — du moins sur les tubercules fort nombreux que j'ai examinés cet automne, — j'ai pu rencontrer ces suçoirs en quantité (1). Mais de temps en temps, on trouve un tubercule qui en est presque dépourvu. Et il n'y a pas à arguer qu'il s'agit là du mycélium d'un autre champignon, car la culture sous cloche, à l'humidité, donne des conidiophores. DE BARY trouve abondamment les suçoirs lorsque les tubercules sont en voie de germination, mais ce n'est pas l'unique cas où ces suçoirs soient répandus. J'ai lieu de croire qu'ils se rencontrent toujours plus nombreux lorsque la vitalité du tubercule étant affaiblie, des saprophytes interviennent et disputent la place au *Phythopthora* qui s'adapterait de manière à augmenter ses surfaces d'absorption. Il est à observer qu'au moment de la germination du tubercule, en admettant que les saprophytes soient absents, les diastases que le tubercule produit, peuvent agir dans le même sens, en mobilisant au profit de la plante hospitalière les matières de réserve accumulées dans les cellules. Ceci, néanmoins, reste hypothétique.

Je dois parler maintenant d'une lésion des tubercules qui n'est pas rare et qui porte le nom de « maladie des Pommes de terre piquées ».

(1) Après la rédaction de ce mémoire, je trouve, dans un article de Wehmer (Centr. Bl. f. Bakter, II, 1897, t. III, p. 658), les suçoirs mentionnés en quelques mots, mais non décrits.

Les tubercules, dans ce cas, portent à leur surface de très petites taches légèrement déprimées et ombiliquées, avec un point grisâtre au centre. Ces taches ont une coloration généralement plus foncée que celle du périderme. Leur taille, au début, quand elles sont bien différenciées, atteint 2 millimètres. Le point central est le siège d'une très fine perforation, dans laquelle on voit au microscope le tissu subéreux un peu plus coloré que dans le voisinage immédiat et un peu dilacéré superficiellement. Bien qu'il puisse y avoir là l'action d'un animal, je n'y ai vu ni acarien, ni larve d'insecte. Plus tard, cette petite tache s'étend et peut prendre des caractères différents qui, indépendamment d'un examen microscopique, permettent de reconnaître la nature et la cause de la lésion. Dès l'apparition de la tache, en tous cas, le tissu du parenchyme cortical du tubercule qui correspond à la tache, prend une coloration fauve comme celle-ci ; mais cette coloration évolue différemment, comme la petite lésion externe, suivant la nature de la cause. Roze a attribué l'altération des « tubercules piqués au *Pseudocommis Vitis* Debray (1).

L'existence de ce Myxomycète n'est plus acceptée généralement aujourd'hui. Les organes que lui ont accordés Debray et Roze, c'est-à-dire un plasmode, des spores, des kystes, ne semblent être que des produits de désintégration du contenu de la cellule, lorsque celle-ci étant morte à la suite d'actions variables, parasitaire ou non, des oxydases, probablement, se mélangent aux contenus cellulaires. Ces oxydases existent normalement dans beaucoup de végétaux vivants ou du moins y apparaissent à un moment donné. A l'état vivant, en tous cas, il n'est pas admissible qu'elles soient directement mélangées au protoplasma de la cellule et on peut supposer qu'elles sont enfermées dans des hydroleucites spéciaux. Que la cellule vienne à mourir, ou même qu'un parasite laisse exsuder dans la cavité de la cellule un produit de cette nature, diverses substances contenues dans la cellule, du tannin par exemple, s'oxydent et brunissent. La matière brunie peut prendre un contour régulier ; ce sont sans doute ces masses que Debray et Roze ont qualifiées de kystes.

(1) Roze. — *Le* Pseudocommis Vitis *dans les tubercules de Pommes de terre*, Bull. de la Soc. mycol., XIII, 1897, p. 154.

J'ai pu reconnaître que la « maladie des tubercules piqués » était le début, soit de la maladie de la « gale », soit de la pénétration encore tout à fait superficielle du mycélium de *Phytophthora infestans*. Les cellules les plus internes du périderme non encore subérisées, normalement encore vivantes, brunissent légèrement leur paroi ; dans la cavité se concrètent les matières brun-jaunâtre qui seraient pour Debray et Roze la caractéristique de la « brunissure » et dont l'apparition coïncide avec la mort de la cellule.

En cas de « gale », ces cellules jeunes montrent une quantité notable de fins microcoques, qui apparaissent bientôt dans des cellules plus internes appartenant au parenchyme cortical. Mais la bactérie, sans doute parce qu'elle est très aérobie, ne pénètre pas bien profondément. La plante a le temps de se défendre et de constituer un liège cicatriciel qui isole la partie externe mortifiée. Ce liège est envahi à son tour et un troisième liège, plus profond, apparaît, en même temps que la petite tache primitive s'élargit à mesure et se creuse en se transformant en une sorte de cupule à fond irrégulier comme les bords. Quand la maladie arrive à ce point, elle est absolument reconnaissable et ne peut être confondue avec autre chose.

Si la cause de la lésion est le *Phytophthora infestans*, on voit au début la même lésion dans la partie profonde du liège, mais on n'assiste pas à la production d'un liège plus interne. En nettoyant la coupe à l'eau de Javel qui décolore les contenus bruns et la paroi cellulaire, on reconnaît de fins filaments de *Phytophthora infestans*, que j'ai toujours vus dans ces cas avec des suçoirs. Ce mycélium s'étend bientôt dans le parenchyme cortical, et à la coupe, on rencontre la lésion banale du *Phytophthora*. J'ai pu retrouver dans plusieurs cas où la lésion commençait, des apparences très analogues à celles figurées par de Bary et obtenues par lui en infections artificielles avec le *Phytophthora*. J'ai vu ainsi les filaments de *Phytophthora infestans* traversant directement des cellules du périderme pour gagner le pourtour de cellules plus profondes, vivantes, de ce même tissu (1).

(1) A. de Bary. — *Recherches sur le développement de quelques champignons parasites* ; pl. 5, fig. 5 ; pl. 6, fig. 5, 6, 7.

Le nombre des « piqûres » est variable sur un tubercule et c'est le nombre de ces piqûres qui règle la gravité du mal, toujours plus à redouter quand il est causé par le *Phytophthora*. J'ai trouvé ces lésions fréquemment sur la Ronde hâtive dans le jardin de la Station, plus rares dans les diverses localités que j'ai visitées sur la Saucisse rouge, la Marjolin, la Royal Kidney.

Avant d'abandonner l'étude des caractères du mycélium de *Phytophthora*, je dois encore dire un mot à propos de la différenciation qu'on peut être appelé à établir entre le *Phytophthora infestans* et la gangrène due au *Bacillus caulivorus* (*Bacillus putrefaciens liquefaciens* Flugge ?)

La « gangrène », la maladie produite par le *Bacillus caulivorus* sévit en général en juin ou en juillet, dans les saisons humides ; elle n'envahit le plus souvent la plante qu'avant la formation des tubercules. La pénétration, qui se fait par les plaies, presque toujours d'insectes, au niveau du collet, aboutit pour ainsi dire fatalement à la mort du pied atteint. Plus tard, l'infection peut se produire aussi dans des conditions identiques, mais elle est alors moins grave. Le tubercule envahi n'est pas taché à l'intérieur. Mais par suite de la végétation misérable de la plante malade, le tubercule ne renferme qu'une quantité infime d'amidon, si faible parfois qu'à l'œil nu la section de ce tubercule prend une apparence vitreuse exactement semblable à celle du tubercule-mère, quand les pousses sont très développées et qu'il a été par ce fait dépourvu de sa réserve amylacée. Rien de comparable ne se montre sous l'action du *Phytophthora infestans*.

Lorsque les tubercules de Pomme de terre ont été envahis par le *Phytophthora infestans* et que le temps se maintient très humide et dans les environs de la température de 22°5, qui, d'après Jensen (1), constitue l'optimum, le mycélium parasite se développe avec une énergie et une rapidité extraordinaires et la vitalité de l'organe ainsi atteint ne tarde pas à s'affaiblir.

(1) J.-L. Jensen. — *Moyens de combattre et de détruire le Peronospora de la pomme de terre*, in Mémoires de la Soc. Nat. d'agriculture, t. CXXXI, 1887, Paris.

Dès lors, un nombre considérable d'organismes, inoffensifs pour un tubercule sain et incapables de le pénétrer, s'établissent dans un tubercule malade, à la faveur de la dépression qu'il a subie ; ils traversent la région tuée par le *Phytophthora* ou entrent par une solution de continuité accidentelle. La lutte s'établit alors entre le *Phytophthora* et les saprophytes, et c'est le premier qui succombe. J'ai fait à ce sujet des observations très précises pendant le mois d'octobre, et j'ai eu la preuve du fait. Des tubercules malades ayant été sectionnés, la présence du mycélium de *Phytophthora infestans* y fut facilement reconnue. Ces tubercules, mis à l'humidité sous cloche, montrèrent au quatrième jour, à la température de 20°, des fructifications conidiennes de *Phytophthora*. Vers le 15e jour, ces fructifications commençaient à se flétrir et moins d'un mois après le début de l'expérience, elles étaient remplacées par celles de *Fusarium Solani* (de Martius) Saccardo, mêlé à *Verticillium candidulum* variété *Solani* Saccardo (*Spicaria Solani* Harting). Les coupes faites à une petite distance de la section montraient avec beaucoup de difficulté des traces de mycélium de *Phytophthora*, qui flétri, déformé, n'était reconnaissable de place en place que grâce à ses suçoirs. Il avait été remplacé par des mycéliums très différents, montrant des cloisons, mycéliums qui traversent les cellules et en amènent la rapide destruction : c'étaient ceux des deux moisissures que je viens de nommer.

Roze, à la suite d'observations analogues (1), semble douter un peu de l'opinion exprimée par de Bary, que le mycélium de *Phytophthora infestans* ne peut se conserver autrement, d'une année à l'autre, qu'en persistant dans quelques tubercules, puisque de Bary déclare expressément que cette espèce ne possède pas d'autre organe de conservation.

J'insiste à dessein sur ce point ; car l'un des champignons rencontrés sur tubercules pourrissants, le *Fusarium Solani*, a pu être considéré, dans des circonstances analogues à celles de cet automne, comme capable d'envahir un tubercule sain et d'y produire des dégâts graves.

(2) L. Roze. — *Histoire de la pomme de terre*, page 350.

Quelques auteurs, B. FRANK (1) et surtout PIZZIGONI (2) et WEHMER (3) et avant eux DE MARTIUS (4) auraient pu réaliser l'infection sur tubercules sains. Lorsqu'ils examinaient des tubercules pourris où végétait d'une façon luxuriante le *Fusarium Solani* mêlé à d'autres saprophytes, ils n'ont rencontré que dans la minorité des cas le mycélium du *Phytophthora*. C'est ce qui explique la tendance que ces auteurs et d'autres aussi ont eue à considérer le *Fusarium Solani* comme un parasite capable d'amener *à lui seul* la pourriture des tubercules. Si l'on se reporte aux observations faites sur tubercules très atteints et relatées à l'instant, on trouve une explication rationnelle de ce fait, qui n'implique nullement l'idée de parasitisme de la part du *Fusarium Solani*. D'un autre côté, d'après Noël BERNARD (5), ce champignon, qu'il ne considère pas comme un parasite aurait un autre rôle, celui-là de la plus haute importance, puisqu'il serait la cause déterminante de la transformation des bourgeons souterrains de cette plante en organes de réserve, c'est-à-dire en tubercules.

Les caractères présentés par les tubercules qui se décomposent à la suite de l'attaque du *Phytophthora infestans* varient naturellement avec la nature du saprophyte qui les atteint. On

(1) B. FRANK. — *Die neueren Untersuchungen über die Ursache des Faulens der Kartoffeln,* in Zeitschr. f. Spiritusind., 1897, 2e pars. — Id., *Ueber die Ursachen der Kartoffelfäule,* in Centralbl. f. Bakter, 2e pars, 1897, p. 13 et 57. — Id. *Untersuchungen über die verschiedenen Erreger der Kartoffelfäule,* in Berichte d. deutsch. bot. Gesellsch., 1898, p. 273. — Id. *Welche Verbreitung haben die verschiedenen Erreger der Kartoffelfäule in Deutschland ?* in Deutsche landwirtsch. Presse, 1898, p. 347.

(2) PIZZIGONI. — *Cancrena secca e umida delle patate,* in Nuovo Giorn. botan. ital., 1896, vol. III, p. 50-53.

(3) WEHMER. — *Ueber die Ursache der sogenannter Trockenfäule der Kartoffelknollen,* in Berichte d. deutsch. bot. Gesellsch., 1896, p. 101. — Id. *Die Pilzkrankheiten der Kartoffelpflanze,* in Centr. bl. f. Bakt., II, 1896, p. 261 et 295. — Id. *Die Fusariumfäule der Kartoffelknollen,* in Zeitsch. f. Spiritusind., 1898, no 6. — Id. *Untersuchungen über Kartoffelkrankheiten,* in Centr. bl. f. Bakt., II, 1897, p. 646; 726; 1898, p. 540, 570, 627, 694, 734, 764, 795,

(4) DE MARTIUS. — *Sur la gangrène sèche des pommes de terre.......* in Ann. d. Sc. natur., 2e sér., t. XVIII.

(5) Noël BERNARD. — *Etudes sur la tubérisation.* Thèse de Doctorat ès-sciences, Paris, 1902.

peut distinguer deux cas extrêmes : une pourriture *sèche*, due surtout à des moisissures. parmi lesquelles le *Fusarium Solani* est de beaucoup la plus abondante et la plus fréquente (1) ; une pourriture *humide* dans laquelle on voit prédominer des bactéries diverses.

Fréquemment d'ailleurs se voient des cas intermédiaires, où moisissures et bactéries se trouvent associées à des acariens, des iules, des larves d'insectes, et surtout des anguillules à tous états, dépourvues de stylet buccal et par suite non parasites.

Je n'ai pas eu à observer le cas de pourriture des tubercules due au parasitisme d'une anguillule omnivore, le *Tylenchus devastatrix* Kuhn; cette espèce, qui semble assez répandue en Allemagne, n'a pas été jusqu'ici, je crois, signalée dans la région parisienne.

La pourriture humide due à des bactéries amène la transformation du tubercule en une masse visqueuse et filante, où le périderme, c'est-à-dire l'enveloppe du tubercule, reste à peu près seul indemne.

Les expériences assez récentes de Wehmer paraissent bien avoir démontré que les diverses bactéries observées dans ces tubercules pourris ne peuvent, dans les conditions ordinaires, pénétrer un tubercule sain (2). Ce n'est, par exemple, que si l'on asphyxie un tubercule en supprimant la respiration par une immersion dans l'eau, prolongée pendant plusieurs jours,

(1 A titre de simple renseignement, voici la liste des Hyphomycètes que j'ai rencontrés sur pommes de terre pourrissantes : *Fusarium Solani* (de Martius) Sacc. ; *Verticillium candidulum* var. *Solani* (Harting) Sacc. *Spicaria Solani* Hart.) ; *Torula convoluta* Harz ; *Fusarium æruginosum* G. Del. ; *Pionnotes Solani-tuberosi* (Desm.) Sacc. ; *Pythium vexans* de Bary) ; *Dictyostelium mucoroides* ; *Epicoccum purpurascens* ; *Penicillium glaucum*, etc.

Ces espèces ont déjà été signalées par de Martius, Harting, Reinke et Berthold, Wehmer, etc.

(2) Wehmer. — *Die Bakterienfäule (Nassfäule) der Kartoffelknollen*, in Berichte d. deutsch. botan. Gesellsch., 1898, p. 172. — Id. *Untersuchungen über Kartoffelkrankheiten*, in Centralblatt f. Bakteriol., II. 1897, p. 646 et 727 ; 1898, p. 540, 570, 627, 694, 734, 764. 695. — Id. *Berichtigung zu der Mitteilung von Frank : die Bakterienkrankheiten der Kartoffeln* (in Centralblatt f. Bakt. II, 5, 1899, pp, 98 et 134), même publication, II, 5, 1899, p. 308.

qu'on obtient la contamination. On n'a plus, dès lors, affaire qu'à un organe quasi mort, incapable d'accomplir les fonctions qui lui sont dévolues dans l'avenir, voué en un mot à toutes sortes de saprophytismes.

J'ai cherché moi-même à infecter des tubercules sains, vivants, et dans les conditions ordinaires de la culture avec un *Fusarium* qui n'était autre que *F. Solani* et aussi plusieurs Bactéries que j'avais isolés, tous, sur tubercules pourris. Ces expériences ont été faites en 1900 et 1901, alors que je m'occupais de l'étude de la « brunissure » due au *Bacillus solanincola*; comme ces expériences étaient étrangères au sujet, je ne les ai pas rapportées dans le mémoire consacré à cette question. Les résultats ont été nuls; les plaies d'infection se sont recouvertes de liège cicatriciel. Ayant obtenu sur tous les tubercules ensemencés deux bactéries différentes, je n'ai cherché à pratiquer l'infection qu'avec ces deux espèces. C'étaient : une bactérie avec une belle fluorescence verte dans ses milieux de culture et ne liquéfiant pas la gélatine, que j'ai assimilée au *Bacillus fluorescens putridus* Flugge; une seconde espèce, liquéfiant la gélatine, à colonies jaune-grisâtre, qui détruit l'amidon et que je crois être *Bacillus mesentericus vulgatus* Flugge.

Wehmer nie catégoriquement toute espèce d'affection bactérienne sur les tubercules. Cette affirmation est certainement fausse, car il existe des maladies bactériennes franchement parasitaires, nous le savons déjà. Elle est vraie pour les bactéries amenant la pourriture humide des tubercules, mais je crois qu'il y a quelques restrictions à y apporter. Van Tieghem (1) d'un côté, Kramer de l'autre (2) ont publié des faits dont Wehmer conteste la véritable signification. Van Tieghem a publié des faits de pourriture humide produite le *Bacillus amylobacter* Trécul, et Kramer a donné la relation de cas analogues dus à une bactérie certainement différente. Les deux auteurs ont observé, dans les deux cas, la production de bulles de gaz et d'acide butyrique. Le tissu se désagrège, la membrane intercellulaire est d'abord dissoute, puis la paroi de la cellule;

(1) Van Tieghem. — *Bull. de la Soc. bot. de France*, 1884, p. 283.

(2) Kramer. — *Bakteriologische Untersuchungen über die Nassfäule der Kartoffeln*, in Œsterreich. landwirthsch. Centralbl., I, 1891.

l'amidon est respecté. Wehmer a trouvé, dans certaines conditions, une forme qu'il appelle *Amylobacter Navicula* qu'il a toujours vue saprophyte. En 1898 et 1899, j'ai eu à plusieurs reprises, dans le jardin de la Station de pathologie végétale, l'occasion d'observer des cas de pourriture sur la majeure partie des tubercules de quelques pieds. Deux fois j'ai pu isoler une bactérie que j'ai rapportée à *Bacillus mycoïdes* Flugge, qui, tout en détruisant et dissociant le parenchyme réduit en bouillie noirâtre, ne donnait pas d'acide butyrique. Une autre fois, avec des symptômes identiques, la bactérie n'a pas cultivé en milieu aérobie et j'ai trouvé dans les détritus de la pulpe les spores de l'Amylobacter. Il est encore difficile de concilier ces différents faits, à moins d'admettre que quelques bactéries, habituellement saprophytes inoffensifs, peuvent, dans certaines circonstances qui semblent d'ailleurs rares, devenir des parasites dangereux. Pour des raisons mal connues, ces caractères acquis ne semblent pas persister indéfiniment.

J'ajouterai que je n'ai pas obtenu d'infections en me servant de mes cultures.

J'ai dit à l'instant que, dans mes essais d'infection avec le *Fusarium Solani*, le résultat a été négatif. Harting était arrivé jadis à la même conclusion (1).

Si, de temps en temps, on observe, en culture, des cas isolés d'infection spontanée des tubercules de Pommes de terre par ce *Fusarium Solani*, on peut affirmer que ces tubercules ont rencontré des conditions qui ne se réalisent que très exceptionnellement. On connaît les curieuses expériences d'Emile Laurent (2) et les ingénieux procédés à l'aide desquels il a pu créer, avec certaines bactéries, des races capables de contaminer dangereusement la Pomme de terre. Si, par un moyen analogue ou par des conditions particulières de la culture, on arrive à produire sur des tubercules de Pommes de terre un état mar-

(1) Harting. — *Recherches sur la nature et les causes de la maladie des pommes de terre en 1845.*

(2) Emile Laurent. — *Recherches expérimentales sur les maladies des plantes.* Ann. de l'Inst. Pasteur, t. XIII, Décembre 1898 et Recherches de biologie expérimentale appliquée à l'agriculture, t. I, 1901-1903.

qué d'infériorité vitale, on pourra à coup sûr, à un moment donné, les infecter à l'aide du *Fusarium Solani* et on les verra pourrir sans l'intervention préalable d'aucun autre organisme mieux doué que celui-ci au point de vue parasitaire. Le *Fusarium Solani* est une moisissure banale du sol, toujours présente d'après Noël Bernard (1) sur les tubercules de Pommes de terre, puisqu'elle serait la cause nécessaire de leur production. Qu'il en soit ainsi ou non, ce qui dans le cas actuel importe peu, il est certain que la moisissure est très répandue et que les conidies ou le mycélium de ce champignon parviennent facilement au tubercule dans le sol. Que dès lors, par exemple, on plante des tubercules dans un sol argileux, très compact, naturellement chargé d'humidité, que concurramment à ces conditions déjà très défavorables pour la Pomme de terre, un temps pluvieux vienne encore les aggraver, qui s'étonnera de voir pourrir les tubercules produits, même les plus superficiels et en l'absence de toute maladie antérieure sur la plante. Le cultivateur sait bien que la Pomme de terre préfère les sols légers, aérés, assez profonds. Si la plantation y est faite en temps voulu, avec des tubercules convenablement choisis et si la culture est défendue contre la « maladie » par les moyens requis, la récolte peut être assurée, à moins d'accidents rares et impossibles à prévoir. Dans un sol compact et non ameubli, au contraire, la respiration des tubercules s'accomplit mal ; sous l'influence de cette diminution d'oxygène, ils végètent dans un état d'asphyxie lente qui les rend aptes à être pénétrés par le *Fusarium Solani* ou d'autres organismes également saprophytes, lorsque l'humidité en favorise le développement. Le même fait se reproduit quand on entasse des tubercules dans des greniers, des caves ou des silos non ou mal éclairés ; et ici les chances de pourriture sont encore accrues par l'état de vie latente dans lequel se trouvent les tubercules pendant l'hiver, état qui diminue sensiblement leur résistance.

Je dois ajouter que les tubercules atteints par le *Fusarium Solani* ne sont pas toujours et fatalement inutilisables. Il est reconnu que si ce champignon dissocie et tue les cellules de l'organe déjà affaibli, en dissolvant par ses sécrétions la subs-

(1) Noël Bernard. — Ouvrage cité.

tance intercellulaire et en pénétrant la membrane avec ses filaments, il respecte l'amidon. Les tissus atteints sont d'abord brunâtres; mais les substances brunes, résultat de la mortification du protoplasma, sont bientôt détruites par le mycélium.

En définitive, le tubercule pénétré par le *Fusarium Solani* est d'un blanc mat à la coupe et constitué dans ses parties envahies uniquement par le mycélium et des grains d'amidon. Dans cet état, la féculerie peut l'utiliser. D'ailleurs placé dans un endroit sec, il durcit fortement et la pourriture ne se fait que lentement, si toutefois les bactéries ne se mettent pas de la partie. Un tubercule dans cet état et dans des conditions convenables de sécheresse peut arriver jusqu'à la période normale de plantation, possédant encore quelques parties saines. S'il y existe des yeux et une quantité suffisante de réserve inaltérée, ce tubercule, placé dans les conditions ordinaires de la culture, prend un développement normal et peut même fournir une abondante récolte de tubercules sains, entièrement dépourvus de *Fusarium Solani*, du moins sous une apparence parasitaire.

Ceci montre bien, une fois de plus et surabondamment que le *Fusarium Solani* n'est pas un parasite de la Pomme de terre. Aussi je déclare que les dégâts que j'ai eu à constater sont *dus exclusivement* à l'action du *Phytophthora infestans*, dont les circonstances extérieures avaient facilité à un très haut degré l'extension et la nocivité.

Dans la maladie de la « brunissure vraie » (1) que j'attribue au parasitisme du *Bacillus solanincola*, j'ai rencontré à maintes reprises des saprophytes divers. Mais, le plus souvent, à l'encontre de ce que j'ai pu voir dans le cas actuel, le tubercule, bien qu'altéré, est dépourvu de tout autre organisme que la bactérie parasite ; il se ride et se dessèche, mais généralement se conserve sans pourrir jusqu'à l'époque de la plantation suivante. Dans la « brunissure », les saprophytes sont bien plus fréquents dans les tiges et les racines. Parmi ces saprophytes, j'ai signalé le *Fusarium Lycopersici* Massee, considéré par cet auteur comme parasite des Tomates à Guerne-

(1) Dr G. Delacroix. — Ouvrage cité.

sey; j'avais reçu antérieurement de ces mêmes Tomates, de la localité même, et y avais vu, en même temps que le *Fusarium Lycopersici* l'anguillule des racines (*Heterodera radicicola*). La présence des galles sur les racines imposait le diagnostic et j'avais considéré que les tomates souffraient non par suite de la présence de ce *Fusarium*, mais bien à cause de l'anguillule. Le traitement conseillé a, d'ailleurs, comme je l'ai appris ultérieurement, justifié mon diagnostic. Or, les nombreuses observations que j'ai pu faire sur le *Fusarium Solani*, la comparaison de ses chlamydospores avec celles de *Fusarium Lycopersici*, la comparaison également des figures données de ces chlamydospores par Massée pour *Fusarium Lycopersici* (1) avec celles de Reinke et Berthold (2), de Wehmer (3) et d'autres auteurs pour *Fusarium Solani*, me font croire qu'il s'agit là d'une seule et même espèce, qui par antériorité est le *Fusarium Solani* (de Martius) Saccardo [*Fusisporium Solani* de Martius].

J'ajouterai enfin (mais, je dois l'avouer, sans preuve certaine) que l'espèce signalée par Mangin (*Fusarium roseum* Link ou une espèce affine), laquelle aurait causé une affection grave des tubercules de Pomme de terre, n'est sans doute autre que le *Fusarium Solani*. La lecture de la note en question (4) montre qu'il s'agit d'un cas identique à celui qui nous occupe ici.

## INFLUENCE DE LA VARIÉTÉ.

Il est incontestable que dans l'épidémie actuelle, les différentes variétés de Pomme de terre ne se sont pas montrées atteintes au même degré, et qu'on a vu souvent entre ces

(1) George Massee. — *Gardener's Chronicle*, 8 juin 1895. — Id. *A Text. book of plant diseases caused by cryptogamic parasites*, London, 1898, avec figure, p. 328.

(2) J. Reinke und G. Berthold. — *Die Zersetzung der Kartoffel durch Pilze*, Berlin, 1879.

(3) Wehmer — Centralbatt f. Bakteriologie, IIe partie, t. III, 1897, pl. XL.

(4) L. Mangin. — *Sur le parasitisme du* Fusarium roseum *et des espèces affines*, in Comptes rendus de l'Acad. des sciences, t. CXXXI, p. 144, 1900. Id. Journal d'agriculture pratique, 7 février 1901, n° 6.

variétés des différences quant à la réceptivité vis-à-vis de la maladie. Parmi les variétés les plus atteintes, il faut citer la Saucisse rouge, la Royal Kidney, la Hollande tardive. Au contraire, la Magnum bonum a été généralement peu atteinte, de même que la Richter's Imperator, qui a cependant plus souffert.

Les variétés Hainaut, Jaune de Hollande, Anglaise sont presque indemnes.

Il faut reconnaître, qu'en général ces dernières étaient mûres vers le 10 septembre.

Ce fait semble montrer que l'opinion qui admet que le *Phytophthora* n'attaque le tubercule qu'à une période bien précise avant la maturité, n'est pas entièrement dénuée de fondement, car avant l'époque en question, le *Phytophthora* n'avait pas fait des ravages sérieux.

Comme le déclare PRUNET (1), c'est à cause de leur maturité précoce qui les met à l'abri d'accidents comme ceux qui se sont produits cette année, « et non, comme certains l'ont cru, parce « qu'elles possèdent une résistance propre, que les sortes « hâtives sont d'habitude plus épargnées que les tardives. » J'ai reconnu, dans une enquête que j'ai faite, l'exactitude de cette opinion et l'occasion s'est montrée à plusieurs reprises qui m'a permis de la vérifier. Je citerai en particulier un exemple frappant, que j'ai observé à Longjumeau. Des Pommes de terre Royal Kidney, variété de maturité moyenne, ont été plantées en avril 1903, et les tubercules étaient mûrs au commencement de septembre ; arrachés à ce moment, ces tubercules étaient indemnes de maladie et n'en montraient pas au commencement d'octobre. *Du même lot, et de la même variété*, des tubercules plantés plus tard et arrachés en fin septembre sont en grande partie pourris sous l'action du *Phytophthora*. Cette simple observation fournit une nouvelle preuve que le *Phytophthora* est bien la cause de la maladie dont il s'agit.

DE BARY ne semble pas croire qu'il y ait de variétés réfractaires au *Phytophthora* et son opinion est à considérer (2);

(1) A. PRUNET. — *Le mildiou de la pomme de terre*, in Revue de viticulture, XVIII, 1902, p. 268.

(2) A. DE BARY. — *Recherches sur le développement de quelques Champignons parasites.*

cependant les nombreuses observations relatées montrent que le coefficient de vulnérabilité des tubercules est fort différent, toutes choses égales d'ailleurs, suivant la variété. Partout, en général, la variété Magnum Bonum s'est montrée la plus résistante, comme l'ont prouvé toutes les remarques faites à ce point de vue (1).

Pour une variété donnée, en dehors des conditions de chaleur et d'humidité, la nature du sol, sa teneur en azote d'une part, en potasse et acide phosphorique de l'autre, ont sur le développement et la gravité de la maladie, une influence sensible. Les tubercules sont généralement moins atteints dans les terres siliceuses et légères qui sont, pour la Pomme de terre, les sols de prédilection. Il est reconnu que la surabondance d'azote dans le sol, d'abord à cause de la quantité plus considérable de feuillage produit, augmente la gravité du mal. L'opinion des agronomes et des cultivateurs qui attribuent aux fumiers et aux engrais azotés en général, une influence active sur le développement du *Phytophthora infestans* a été démontrée d'ailleurs scientifiquement par Emile LAURENT (2). La gravité est au contraire moindre dans les sols convenablement pourvus de potasse et d'acide phosphorique (LIEBIG). D'un autre côté, la profondeur à laquelle poussent les tubercules est un facteur non sans valeur de la possibilité d'invasion du *Phytophthora*. JENSEN (3) a prouvé qu'à une profondeur de 0,10 centim., aucune des conidies entraînées par l'eau ne peut arriver jusqu'aux tubercules en traversant le sol.

Le milieu riche en principes azotés est une condition avantageuse pour la végétation du mycélium de *Phytophthora*. Très généralement, d'après COUDON et BUSSARD (4), les variétés potagères sont, à ce point de vue, mieux pourvues que les variétés industrielles destinées à la féculerie ou à l'alimentation du bétail. N'est-ce pas là qu'on doit rechercher la cause de la

(1) PRUNET. —Ouvrage cité.
(2) Emile LAURENT, ouvrage cité.
(3) JENSEN, ouvrage cité.
(4) Henri COUDON et Léon BUSSARD. *Recherches sur la Pomme de terre alimentaire*, in « Annales de la Science Agronomique », 2e série, t. I, 2e fasc., 1897.

résistance relative de la Magnum Bonum et de la Richter's Imperator, qui, toutes deux riches en fécule, sont plutôt des variétés tardives, et par suite plus exposées quant à leurs tubercules ?

L'épaisseur du périderme, différente suivant les variétés, est aussi à considérer au point de vue de leur sensibilité relative. En général, les variétés à périderme mince sont plus facilement attaquées.

On voit, par ces quelques considérations, que les causes capables d'influencer la sensibilité des tubercules à la maladie du *Phytophthora* sont nombreuses et d'ordre divers.

D'ailleurs, comme je l'ai déjà dit, plusieurs auteurs pensent, après DE BARY (1), qu'il existe à la période moyenne du développement des tubercules un moment précis où ces organes se trouvent plus exposés. Mais, faute d'expériences bien précises, cette donnée ne peut être considérée jusqu'ici que comme une impression plutôt qu'un fait démontré, ainsi que l'avoue d'ailleurs DE BARY lui-même.

(1) A. DE BARY, *Researches*, etc. (Ouvrage cité).

# BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE.

---

*Guide pratique pour la recherche de 60 Champignons comestibles*, par Ch. Bernardin, avec 12 planches coloriées.

La vulgarisation de l'étude des Champignons, motivée principalement par les nombreux accidents produits tous les ans par quelques-uns de ces végétaux est à l'ordre du jour. Aussi voyons-nous paraître une foule de publications destinées à remplir ce but. Parmi ces derniers, quelques-uns sont réellement utiles et un surtout, destiné plus spécialement aux amateurs mycophages, doit être cité tout particulièrement, c'est celui que vient de faire paraître dernièrement M. Ch. Bernardin, juge de paix à Pont-à-Mousson. Amateur mycophage, mais certainement aussi mycologue, et connaissant à fond les espèces qu'il décrit pour les avoir récoltées et étudiées sur le terrain. Son livre est plein d'aperçus exacts et intéressants. Persuadé qu'il n'est pas besoin pour un simple amateur, au point de vue culinaire, de connaître une foule de Champignons que leur petitesse, leur dureté, leur saveur désagréable ou nulle rend inutiles, il se borne à en décrire avec soin et en connaisseur, 60 espèces comestibles ou vénéneuses qu'il figure presque toutes.

Ecrit en style attrayant, évitant de tomber dans la sécheresse habituelle des descriptions, ce livre est agréable à lire. Les descriptions très claires sont agrémentées de citations de récoltes et d'habitat très exactes qui dénotent de la part de l'auteur une grande habitude de leur recherche.

Les espèces sont présentées dans l'ordre où elles se montrent dans la nature, les printanières d'abord pour terminer par les plus tardives. De plus, ce qui fera apprécier ce livre, non seulement de tous les mycophages, mais des mycologues eux-mêmes, les descriptions sont accompagnées des recettes culinaires regardées par l'auteur, qui sait les apprécier, comme les meilleures pour chaque espèce ou genre de Champignons. En plus encore, il indique les caractères qui peuvent faire éviter les confusions possibles. Les planches coloriées et généralement très bonnes, qui accompagnent cet ouvrage seront des plus utiles aux amateurs et son prix modique en assurera le succès. Succès d'ailleurs mérité, car c'est vraiment un bon et utile livre de vulgarisation, but principal que s'est proposé son auteur.

Boudier.

*Petite flore mycologique des Champignons les plus vulgaires et principalement des espèces comestibles et vénéneuses, à l'usage des débutants en Mycologie,* par M. Bigeard, instituteur en retraite.

Voici encore un petit livre paru récemment, destiné à la vulgarisation de l'étude des Champignons, à l'usage surtout des commençants, ou des personnes qui ne tiennent à connaître que les espèces qu'on rencontre le plus souvent dans les promenades, soit comme curiosité, soit pour l'usage culinaire, soit encore en raison de leurs dangers. M. Bigeard, auteur déjà d'une flore des Champignons supérieurs comprenant tous ceux qui ont été observés dans le département de Saône-et-Loire et qu'il a fait en collaboration de M. Jacquin, a bien compris que la masse des amateurs, ne demandait pas une si considérable énumération d'espèces, mais seulement un nombre suffisant pris parmi les plus fréquentes, pour donner un aperçu de ce qu'on peut rencontrer dans ses excursions. De plus, il a pensé qu'une Flore ainsi restreinte pourrait être suffisante pour guider les premiers pas d'un amateur encore novice, lui donner le goût de cette étude, et lui permettre d'étudier plus tard plus à fond la Mycologie à l'aide d'ouvrages plus complets.

C'est donc une véritable pensée de vulgarisation qui a guidé l'auteur et je crois qu'elle sera appréciée.

L'auteur décrit environ 360 espèces de Champignons, et fait précéder son travail d'une introduction qui en donne l'idée, puis de considérations préliminaires sur les propriétés, les usages, la récolte et la conservation de ces productions, suivies de notions générales sur les Champignons supérieurs, et enfin il arrive à la partie descriptive, la plus considérable de l'ouvrage et qui est traitée avec une grande clarté au moyen de clefs dichotomiques, forme qu'il a jugée préférable pour bien faire concevoir l'espèce, mais qui très documentée, donne des descriptions assez détaillées pour ne pas laisser d'incertitude chez l'amateur.

Bien que relatant les propriétés des Champignons, ce petit livre est plus spécialement destiné à en faire connaître les principales espèces, à développer le goût de leur étude chez les personnes qui veulent utiliser leurs promenades. Il conviendra donc non seulement aux simples amateurs, mais aussi aux commerçants et à ceux qui attirés par la singularité de ces intéressantes productions qu'on rencontre à chaque pas dans les bois, désireraient en aborder l'étude. Ils y prendront goût certainement et l'auteur pourra se féliciter de son œuvre.

Boudier.

Dr J. Chifflot. — *Maladies et Parasites du Chrysanthème.* Paris, 1904. — Librairie et imprimerie horticoles.

Dans cet ouvrage destiné à vulgariser la connaissance des maladies du Chrysanthème et de leurs traitements, l'auteur décrit d'abord les parasites

animaux qui s'attaquent aux racines, tiges, feuilles, boutons floraux et fruits de la plante. Puis il passe en revue les maladies produites par des champignons : *Phyllosticta Leucanthemi* Spegg., *Cylindrosporium Chrysanthemi* E. et D., *Septoria socia* Pass., *Septoria Leucanthemi* Sacc. et Spegg., *S. Chrysanthemi* Cav., *Oïdium Chrysanthemi* Rabenh., en insistant surtout sur la rouille due au *Puccinia Chrysanthemi* Roze. L'auteur termine par l'étude des maladies physiologiques.

A. MAUBLANC.

H. DIEDICKE. — *Die Aecidien der* Puccinia Stipae (Op.) Hora. [Les écidies du *Puccinia Stipae*]. Annales Mycologici, I, 4, Juillet 1903, pp. 341-43.

Démonstration, au moyen d'infections expérimentales, que les écidies en question existent sur différents *Thymus* et sur le *Salvia silvestris*.

F.-G.

R. MAIRE. — *Remarques taxonomiques et cytologiques sur le* Botryosporium pulchellum *R. Maire.* (Cephalosporium dendroites Ell. et Kell.) Annales Mycologici, I, 4, Juillet 1903, pp. 335-41 (1).

L'étude cytologique de cette espèce a permis à l'auteur d'élucider le rôle des granulations métachromatiques si universellement répandues dans les champignons. Les cristaux que l'on observe dans le *Botryosporium*, ainsi que les granulations en lesquelles ils se résolvent, sont des matériaux de réserve : absents dans les articles jeunes, ils se montrent fort abondants dans les régions arrivées à l'état adulte, et passent dans les conidies au moment de la formation de celles-ci.

Dans une note annexée à son travail, M. MAIRE, fixe définitivement la synonymie des *Botryosporium* vrais, abstraction faite des espèces anciennes, trop incomplètement décrites pour pouvoir être maintenues dans ce genre.

F. GUÉGUEN.

CH. VAN BAMBEKE. — *L'évolution nucléaire et la sporulation chez Hydnangium carneum* Wallr. Communication préliminaire. Bull. de l'Acad. R. de Belgique, classe des sciences, VI, 1903, pp. 515-570.

Les recherches de l'auteur ont été effectuées sur des échantillons fixés à la liqueur de Flemming, en se servant de safranine comme colorant. Les

(1) Voir l'analyse de la note de KELLERMANN sur cette espèce (*Bull. Soc. Myc. Fr.*, XIX, 3, Juillet 1903, p. 314.

cellules végétatives sont pourvues d'un ou deux noyaux, et les sous-hyméniales sont toujours binucléées, ainsi que les basides. Les deux noyaux basidiaux se conjuguent à la phase supérieure, pour donner une figure apicale et transversale (ou parfois oblique). Cette figure se compose de deux centrosomes avec rudiments de radiatins polaires, et de protochromosomes se réunissant à la fin de la prophase en deux chromosomes définitifs. La calotte chromophile du sommet de la baside semble provenir d'une émanation intraprotoplasmique de substance nucléaire.

Les deux noyaux résultant de cette mitose se divisent à leur tour synchroniquement, en donnant chacun deux figures à deux chromosomes. Ces quatre nouveaux noyaux passent chacun dans l'un des stérigmates formés par étirement de la baside, et au sommet desquels existe un petit centrosome. Les divisions continuent à l'intérieur de la spore, de sorte que chacune de celles-ci peut contenir jusqu'à huit noyaux. Les matières grasses des basides et des spores commencent à apparaître pendant la karyokinèse.

F. Guéguen.

José Canavarro de Farina e Maia. — *Relatorio apresentado à Junta Geral do Districto de Ponta Delgada* [Rapport présenté à l'assemblée générale du district de Ponta Delgata]. Revista agronomica, I, 7 juillet 1903, pp. 213-215.

Etude sommaire de deux maladies de la Betterave.

1° La maladie à sclérotes (*Rhizoctonia Betæ*), que l'auteur conseille de traiter par l'emploi des superphosphates à 50 0/0; il faut en outre limiter les dégâts en creusant un sillon autour des espaces contaminés, et rejetant les déblais vers le centre de la parcelle.

2° Les taches noires des feuilles (*Cercospora beticola*). Cette maladie se propage par les semis: on y remédie en immergeant les graines pendant quelques heures dans de l'eau à 60°, ou pendant 18 heures dans une solution de sulfate de cuivre à 1,8 0/0.

F. Guéguen.

Joaquin Rasteiro. — *Tratamento simultaneo do mildio e oidio. Caldes cupro-sulfuradas.* [Traitement simultané du mildiou et de l'oïdium. Chaux cupro-sulfurées]. Revista agronomica, I, 8 août 1903, pp. 271-710.

Lorsque l'on incorpore du soufre à la bouillie bordelaise (ce qui s'obtient en malaxant ensemble les matières pulvérulentes en y ajoutant l'eau peu à peu), on obtient une mixture possédant toutes les qualités des bouillies cupriques, et qui possède en outre sur le soufre pulvérulent l'avantage d'une adhérence marquée. Au bout de quelques jours, les Feuilles traitées se recouvrent de taches couleur de café, qui seraient dues à la réaction suivante : le polysul-

## *Empoisonnement par l'Amanite fausse-oronge* **Amanita muscaria**). Mort d'un jeune chien.

Par le Dr X. GILLOT.

---

Les qualités nocives ou vénéneuses de la Fausse-Oronge sont encore trop controversées, pour que les observations d'empoisonnement, relatées avec quelque précision, n'aient pas leur intérêt. C'est à ce titre que je crois devoir rapporter les faits suivants :

Les journaux locaux annonçaient, à la date du 2 novembre 1903, qu'une famille d'ouvriers du Creusot (Saône-et-Loire) avait failli être empoisonnée par des champignons, pris pour des Oronges, mais que ces champignons, par bonheur jetés avant leur ingestion, avaient seulement causé la mort d'un chien qui en avait avalé les débris. Sur ma demande, mon excellent confrère, M. le docteur Diard, du Creusot, très dévoué aux questions scientifiques, a bien voulu se livrer à une enquête dont voici le résultat.

Dans les derniers jours d'octobre, en effet, deux briquetiers de la Mouille-Longue, près du Creusot, se fiant à de vagues lectures, crurent reconnaître l'Oronge dans de beaux champignons à chapeau rouge tacheté de blanc, qui croissaient en abondance dans une sapinière près de leur habitation. Ils en firent une ample récolte, après les avoir goûté à l'état cru et leur avoir trouvé une saveur légèrement sucrée et agréable, et les confièrent à la femme de l'un d'eux afin de les préparer. Celle-ci, prise de défiance, fit subir tout d'abord aux champignons « l'épreuve de la pièce d'argent ». Une pièce de deux fr. fut mise avec eux dans de l'eau simple où on les laissa bouillir. La pièce, loin de noircir, ayant paru, au contraire, plus brillante après l'épreuve, la ménagère, rassurée, fit cuire les champi-

(fll. de *Peckoltia pedalis*); *U. Plucheæ* (fll. de *Pluchea camphorata*); *Aecidium Isoglossæ* (fll. d'*Isoglossa lactea*); *Ae. Clibadii* (fll. de *Clibadium Dormell-Smithii*); *Ae. Aikeni* (fll. de *Thalictrum purpurascens*).

F. Guéguen.

G.-B. Traverso. — *Micromiceti della provincia di Modena.* [Micromycètes de la province de Modène]. Malpighia, XVII, 1903, 68 pp., 12 fig.

Formes nouvelles :

*Phyllosticta sterculicola* (feuill. viv. de *Sterculia frondosa*); *P. Sycina* (feuill. de *Ficus heterophylla*); *P. Moriana* (bractées de *Tilia*); *P. Cuginina* (rameaux et aiguillons secs de *Paliurus australis*); *P. punicina* (brindilles de *Punica granatum*); *P. Dominici* (rameaux écorcés de *Forsythia viridissima*); *Coniothyrium Morianum* (feuill. d'*Osmanthus fragrans*); *Diplodia microspora* B. et C.) *Diplodia Osmanthi* Trav. (branches d'*Osmanthus fragrans*; *Glœosporium mutinense* (tiges désséchées d'*Humulus Lupulus*; *Collecotrichum Montemartinii* Togn. (?) forma *Rhodeæ* (feuill. de *Rhodea japonica*); *Macrosporium Medicaginis* (feuill. de *Medicago sativa*); *Cercospora longispora* (feuill. vivantes de *Lactaca sativa*).

F. Guéguen.

G.-B. Traverso.— *Primo elenco di Micromiceti di Valtellina.* [Première liste de Micromycètes de la Valteline]. Annales Mycologici, 1, 4 Juillet 1903, pp. 298-323, 5 fig.

Formes nouvelles :

*Ascochyta Asclepiadearum* (feuill. de *Vincetoxicum officinale*); *Camarosporium polymorphum* Sacc. forma *Jasmini* (brindilles de *Jasminum officinale*); *Septoria montana* (feuill. de *Gentiana acaulis*); *S. Populi* Dem. forma *tremblicola* (feuill. de *Populus Tremula*); *Excipulina valtellinensis* (tiges sèches de *Dianthus carthusianorum*).

F. Guéguen.

# TABLE ALPHABÉTIQUE

DES

## Auteurs de Notes et Mémoires publiés dans le

## TOME XIX (1903)

DU

## BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE DE FRANCE

---

gnons avec un bon morceau de lard. Toutefois, comme il lui restait encore une certaine appréhension, elle n'y mit pas de sel, afin que le met, moins appétissant, ne tentât pas les convives. Les deux hommes, effectivement, ne consommèrent, à la fin du repas, qu'une petite quantité, une dizaine de fragments environ, des champignons, et le reste fut jeté devant la porte.

Aussitôt, deux jeunes chiens s'approchèrent de cette victuaille. L'un d'eux, âgé de six mois, en prit un morceau, l'emporta à quelques pas, le flaira, le mâcha, et, bref, le rejeta sans vouloir plus y toucher. Le plus jeune, au contraire, âgé de deux mois, en absorba gloutonnement une certaine quantité. Peu après, il rentra à la maison, atteint de malaise, et, après de violents efforts de vomissement, expulsa une huitaine de morceaux de champignons incomplètement mâchés! Malgré cette évacuation, les souffrances de l'animal ne firent qu'augmenter. La pauvre bête émettait des plaintes incessantes, faisait de nouveaux efforts infructueux pour vomir, paraissant oppressée, très agitée, changeant continuellement de place ; et enfin, malgré l'administration d'une mixture de lait et de soufre, qui ne lui apporta aucun soulagement, le jeune chien s'affaissa, comme atteint de paralysie des membres, et succomba après trois ou quatre heures de souffrance ; et, pendant longtemps, paraît-il, même après la mort apparente, on pouvait observer des contractions péristaltiques de l'intestin sous la peau du ventre distendue.

Quant aux deux hommes, ils ressentirent seulement, quatre heures après le repas, de la constriction thoracique, des nausées et un malaise général. Tous ces symptômes légers, mais que, par un sentiment de crainte bien naturelle, l'agonie du petit chien rendait plus alarmants, cédèrent peu à peu, après des ingestions réitérées de thé et de café chauds et copieusement additionnés de rhum et autres spiritueux.

M. le docteur Diarb a pu obtenir et m'envoyer quelques échantillons des champignons incriminés. Ils appartiennent de toute évidence, à la Fausse-Oronge ou *Amanita muscaria* (L.), à des degrés divers de développement, et en morceaux pesant de cinq à dix grammes.

Il résulte des faits que je viens d'exposer, d'après ces rensei-

gnements, malheureusement trop succints, mais cependant suffisamment probants, que l'Amanite muscarine, même après avoir été passée à l'eau bouillante, a été la cause certaine d'accidents toxiques, suivis de la mort rapide d'un jeune chien; que les effets vénéneux ont été en rapport direct avec la quantité de champignons absorbée et le bas âge de l'animal, par conséquent peu résistant; que si, chez deux hommes adultes, les effets nuisibles du champignon, mangé en petite quantité, se sont bornés à des malaises passagers, la récolte en a été due, de leur part, à une erreur ou une confusion déterminée par des lectures ou descriptions insuffisantes, et qu'il importe donc, plus que jamais, de vulgariser la connaissance des champignons vénéneux ou suspects, par un enseignement primaire plus sérieux, et surtout par des tableaux scolaires irréprochables.

---

## *Empoisonnements par un Pleurote et une Clavaire.*

---

Notre confrère, le docteur Réguis, de Villeneuve-les-Avignon (Gard), nous écrit :

« Je vous envoie un Pleurote de l'Olivier et une Clavaire qui tous deux viennent de causer un empoisonnement.

« Le cas du Pleurote ne m'étonne pas, car je ne l'ai jamais vu consommer impunément. Les malades que j'ai soignés, furent fortement indisposés, mais en ont été quittes pour de violents vomissements, courbatures, etc. Ils en avaient consommé une très faible quantité, et le Pleurote leur avait été vendu sec par l'évite un épicier de l'Aveyron.

« Le cas de la Clavaire est pour moi nouveau ; il s'est produit à Saint-Hippolyte-du-Port (Gard). Cette *galinato* avait été cueillie dans un bois de chataigniers, et mangée, bien qu'on l'évite dans le pays.

« Or, n'ayant pas grande confiance dans ses qualités culinaires, on la fit bouillir après macération de plusieurs jours en changeant d'eau tous les jours. Puis on la fit frire avec de l'huile, et manger le soir.

« Ainsi préparées, ces Clavaires furent trouvées excellentes, et l'un des convives, sujet de cette observation, en reprit une seconde fois.

« Dans la nuit, les coliques survinrent, s'accentuant graduellement, et accompagnées de nausées, puis de selles abondantes. Après quelques moments de répit, les coliques reprennent avec vomissements, et toutes les personnes de la maison ressentirent de forts malaises : diarrhée, etc. On but du thé.

« Enfin, le calme arriva, puis le sommeil. Le matin, des voisins nous avouèrent avoir été malades dans les mêmes con-

ditions pour avoir voulu consommer cette espèce qui est commune.

« Je vous envoie cette observation qui vient s'ajouter à celles déjà nombreuses qu'a publiées la Société. Le sujet intoxiqué est un de mes élèves de l'Ecole d'agriculture d'Avignon.»

---

## *Notice nécrologique sur Albert GAILLARD,*

**Par N. PATOUILLARD.**

---

La Société Mycologique vient encore de perdre un de ses membres les plus dévoués, M. Albert Gaillard, décédé le 28 juillet dernier, à Angers, à l'âge de 45 ans. Cette perte sera vivement ressentie par ceux qui furent en relations avec lui, et c'est avec une profonde émotion que je consacre quelques lignes au souvenir de celui qui pendant vingt ans fut mon ami autant que mon collaborateur.

Albert Gaillard est né à Neuilly-sur-Seine, le 5 septembre 1858. Il avait un culte profond pour les Sciences naturelles, mais la Botanique avait toutes ses préférences : à la suite des leçons professées au Muséum par M. Cornu, il se décida franchement pour l'étude des Champignons.

Etudiant en pharmacie, au sortir du service militaire, il pensait trouver dans l'exercice de cette profession le moyen de satisfaire ses goûts tout en assurant son existence. Pendant plusieurs années d'une vie commune, j'ai pu le voir utiliser ses loisirs à la recherche et à l'étude de nos espèces françaises ; dessinateur habile, il s'était créé une superbe collection de dessins mycologiques.

En 1887, interrompant ses études pharmaceutiques, il se faisait attacher à une mission commerciale qui partait pour le Venezuela et remontait le cours de l'Orénoque depuis l'embouchure jusqu'à San Fernando de Atabapo. C'est au cours de ce voyage qu'il recueillit la belle série de Champignons dont la liste a été publiée dans notre Bulletin. Il rapporta également un lot important de phanérogames qu'il déposa gracieusement au Muséum et dont une partie a été étudiée par Maury, dans le *Journal de Botanique* de M. Morot, vol. III, 1889.

Ce voyage eut pour la santé de Gaillard des conséquences désastreuses, une chûte accidentelle dans un marais, alors qu'il se préparait à la traversée des Cordillières, détermina des accès de fièvre paludéenne qui l'obligèrent à rentrer en France, où malgré des soins continuels il ne se rétablit jamais complètement.

En février 1892, il obtenait le diplôme de pharmacien et soutenait à cette occasion, comme thèse, sa magistrale Monographie du genre *Meliola*, qui lui valait également la même année le titre de Lauréat de l'Institut de France.

Enfin la Société Botanique de France lui donnait une marque particulière de sympathie en le désignant pour le poste de conservateur du Musée Lloyd, à Angers. Dégagé de toutes préoccupations matérielles, il put désormais se livrer entièrement à ses études favorites et, pendant plusieurs années, il recueillit de nombreux matériaux, dont il fit profiter largement ses correspondants. C'est à sa perspicacité que nous devons la découverte de la curieuse tubéracée microscopique qui est devenue le type du genre *Lilliputia*, ainsi que celle d'un certain nombre de nouveautés décrites dans le Bulletin de la Société.

La mort est venue le surprendre alors qu'il préparait un Catalogue des Champignons de l'Ouest de la France.

Gaillard était Officier de l'Ordre national du Venezuela.

## Publications de A. GAILLARD.

1. Notes sur quelques Urédinées de la flore de France (*Bulletin de la Soc. Mycol.*, 1887, p. 183).

2. Champignons du Venezuela et principalement du Haut-Orénoque (en collaboration avec N. Patouillard) (*loc. cit.*, 1888, p. 7 et 92).

3. Les hyphopodies mycéliennes des *Meliola* (*loc. cit.*, 1891, p. 99).

4. Observation d'un retour à l'état végétatif des périthèces dans le genre *Meliola* (*loc. cit.*, 1891, p. 151).

5. Note sur un procédé pour l'observation des champignons épiphytes (*loc. cit.*, 1891, p. 233).

6. Le genre *Meliola*, Paris, 1892.




FIG. 1 et 2. *Inocybe repanda.* — FIG. 3. Spores tombées et vues au microscope. — FIG. 4. *Inocybe repanda*, var. *Trinii.* — FIG. 5 et 6. *Inocybe hiulca.*

# TABLE ALPHABÉTIQUE

DES

## Espèces ou genres nouveaux décrits dans le Tome XIX.

ANNÉE 1903.

# RAPPORT

## *sur la Session générale, les Excursions et l'Exposition publique de Champignons, organisées à Paris par la Société Mycologique de France, en octobre 1902*

(Par **M. G. FRON**).

---

La session générale de la Société Mycologique de 1901 ayant eu lieu dans les belles forêts du Jura, à Arbois et à Pontarlier, il fut décidé que, conformément à l'usage, la réunion de 1902 serait tenue à Paris. Dans la séance de Juin, la Société a émis le vœu d'organiser la session au mois d'octobre et de joindre une exposition publique aux séances et aux excursions habituelles. A cet effet, des circulaires furent adressées à tous les membres titulaires leur faisant connaître la date d'ouverture de la session et leur demandant d'adresser au siège de la Société les espèces qu'ils pourraient récolter. Comme nous le verrons plus loin, le nombre des envois a été considérable et plus de 500 espèces différentes ont été réunies pour l'exposition.

Dans la séance du 2 octobre, le programme général de la session a été définitivement arrêté :

*Samedi 11 octobre.* — Séance à 2 heures au siège de la Société. — Constitution du bureau de la session. — Communications diverses.

*Lundi 13 octobre.* — Excursion dans la forêt de Montmorency.

*Mardi 14 et mercredi 15.* — Excursion à Malesherbes (Loiret).

*Jeudi 16.* — Examen des espèces récoltées et séance générale à 2 heures.

*Vendredi 17 octobre.* — Excursion dans la forêt de Carnelle.

*Samedi 18 octobre.* — Préparation de l'exposition par un groupe de mycologues. — Excursions individuelles dans la région parisienne.

*Dimanche 19 octobre.* — Exposition publique de champignons au siège social à partir de 11 heures du matin. — Séance de clôture à 2 heures après-midi.

Malgré la sécheresse de la fin du mois de septembre, les récoltes furent assez belles durant les différentes excursions, néanmoins la forêt de Carnelle ne présenta pas toute sa richesse habituelle.

Voici la liste des membres de la Société qui ont pris part aux excursions de la session :

MM. Boudier, Bainier, Bernard, Boué, Bouchet, Buquet, Brossier, M. et Mme Carleton Rea, MM. Delacroix, Demilly, Dupain, Fron, Dr Gillot, Godfrin, Guéguen, Harlay (M.), Harlay (V.), Hérissey, Henriot, Jessart, Légué, Ledieu, Louvet, Lutz, Matruchot, Niepce St-Victor, Peltereau, Perrot, Dr Pierrhugues, Poinsard, Dr Pinoy, Radais, Regnier, Rolland, M. et Mme Simon.

---

## I. — COMPTE-RENDU DES EXCURSIONS.

### Excursion dans la forêt de Montmorency

(Lundi 13 octobre.)

Arrivés à Montmorency vers midi, nous nous sommes dirigés, sous la conduite de notre dévoué président, M. Boudier, vers la forêt, par le chemin de la Mare. Au sommet de la colline, nous avons commencé à recueillir quelques espèces dont *Cortinarius triumphans*, *Russula furcata*, *Tricholoma portentosum* et *saponaceum*, *Clitocybe nebularis*, au milieu de taillis riches en châtaigniers ; puis, plus loin, en nous dirigeant vers le fond des aunes, *Peziza rutilans* parmi des *Polytrichium*, *Cortinarius miltinus* et *cinnamomeus* var. *semi-sanguineus*, *Amanita ampla*, *Leotia lubrica*, *Craterellus cornucopioides*, ainsi qu'un bel échantillon de *Nyctalis asterophora* sur *Russula nigricans*. Dans une pente sablonneuse exposée au nord nous trouvons, sous des châtaigniers, *Hydnum amicum*, *Russula fragilis*, *Lepiota amianthina*, *Boletus felleus*, *Lactarius subombolatus* et autres espèces présentant plus ou moins d'intérêt. Arrivés au bas de la côte, dans le vallon du fond des aunes même, nous récoltons *Russula emetica*, *delica*, *Flammula ochrochlora*, puis, cherchant à gagner le versant opposé, nous traversons une partie basse et humide qui ne nous offre qu'un petit nombre d'espèces dont *Tricholoma fumosum*, mais où nous avançons lentement, ne sachant où poser le pied dans un chemin transformé en tourbière.

La colline opposée forme le bois de Piscop. Elle était autrefois couverte de Pins qui sont abattus aujourd'hui, mais dont les souches nous permettent de ramasser quelques espèces

pinicoles : *Tricholoma rutilans*, *Polyporus amorphus*, etc. Dans les parties sablonneuses environnantes se trouvent *Amanita citrina* en abondance, *Amanita muscaria*, *Phallus impudicus*, *Scleroderma vulgare*, avec son parasite, *Boletus parasiticus*, *Laccaria laccata* partout, *Boletus badius*, *chrysenteron versipelle* et *rugosum*, *Galactinia badia* en troupes sur les bords du chemin et, dans le sable nu enfoncé jusqu'au peridium, *Tulostoma fimbriatum*, qui n'est autre que le *T. granulosum* Lev. Plus loin sur le plateau, en suivant le sentier, nous récoltons *Polyporus Schweinitzii*, *Cortinarius largus*, *miltinus*, *cinnamomeus*, *pholideus* et d'autres espèces vulgaires telles que *Tricholoma nudum*, *Clitocybe nebularis*. *phyllophila*, *brumalis*, *dealbata*, *ditopa*.

Nous revenons ensuite vers Montmorency en continuant à chercher et à faire entrer encore dans nos boîtes quelques Russules et Lactaires dont le *L. victus*. De retour à la gare, nous prenons congé de M. Boudier en le remerciant de nous avoir conduit une fois de plus dans cette forêt qu'il connaît si bien.

Voici d'ailleurs la liste des principales espèces récoltées durant l'excursion :

*Amanita* mappa, muscaria, pantherina var. excelsa, phalloides, recutita, rubens, vaginata.

*Lepiota* procera, carcharias, amianthina.

*Armillaria* mellea.

*Tricholoma* argyraceum, aggregatum, columbetta, cartilagineum, flavo-brunneum, nudum, rutilans, saponaceum, sejunctum, sulfureum, stans, terreum-cinerascens.

*Clitocybe* nebularis, infundibuliformis, odora, candicans, phyllophilo, brumalis.

*Laccaria* laccata, proxima, amethystina, tortilis.

*Collybia* butyracea, fusipes, maculata, platyphylla, velutipes, tuberosa, dryophila.

*Mycena* galericulata, id. var. calopus, polygramma, pura, ammoniaca, epiterygia.

*Omphalia* fibula, pseudo-androsacea, scyphoides.

*Pluteus* cervinus.

*Entoloma* indorosum, sericellum.

*Clitopilus* orcella.

*Nolanea* mammosa, pascua.

*Claudopus* variabilis.
*Psalliota* sylvicola.
*Pholiota* destruens, mutabilis, radicosa, spectabilis, squarrosa.
*Stropharia* æruginosa.
*Hypholoma* appendiculatum, fasciculare, sublateritium, lacrymabundum.
*Coprinus* comatus, micaceus, atramentarius.
*Cortinarius* alboviolaceus, cinnamomeus, cyanopus, elatior, glaucopus, largus, macropus, miltinus, purpurescens, triumphans, turmalis, multiformis, vibratilis.
*Gomphidius* viscidus.
*Paxillus* involutus.
*Hygrophorus* penarius, virgineus.
*Inocybe* lucifuga, rimosa, asterospora, geophylla.
*Hebeloma* crustuliniforme, sinapizans, versipelle.
*Flammula* gummosa var. ochrochlora, alnicola.
*Tubaria* furfuracea.
*Panæolus* sphinctrinus.
*Psathyrella* disseminata.
*Lactarius* controversus, subdulcis, pallidus, quietus, subumbonatus, serifluus, theiogalus, turpis, vellereus, torminosus, victus.
*Russula* aducta, alutacea, camœleontina, cyanoxantha, fragilis, fœtens, emetica, nigricans, ochroleuca, rosea, rubra.
*Nyctalis* asterophora.
*Cantharellus* cibarius, tubæformis.
*Marasmius* ureus, peronatus, rotula, ramealis.
*Panus* stypticus.
*Boletus* aurantiacus, badius, chrysenteron, edulis, scaber, versipellis, parasiticus, rugosus.
*Polyporus* perennis, Schweinitzii, versicolor, adustus.
*Merulius* tremellosus.
*Hydnum* rufescens, zonatum, velutinum, scrobiculatum.
*Irpex* obliquus.
*Telephora* laciniata terrestris.
*Craterellus* cornucopioides.
*Clavaria* cinerea, coralloides, formosa, inæqualis, tenuis.
*Lycoperdon* gemmatum, pyriforme, hirtum.
*Scleroderma* vulgare.
*Tulostoma* granulosum.
*Geaster* hygrometricus.
*Phallus* impudicus.
*Helvella* crispa, elastica, lacunosa.
*Peziza* rutilans, badia.
*Leotia* lubrica.
*Xylaria* hypoxilon.
*Bulgaria* sarcoides.
*Lycogala* epidendron.

---

**Excursion à Malesherbes** (Mardi 14 et Mercredi 15 octobre).

---

Cette excursion, décidée dès la séance de juin, a été organisée par notre dévoué président M. Rolland, qui a bien voulu se charger d'aller à l'avance sur les lieux visiter les principales localités. Parti dès le dimanche 13, il put, durant les deux journées qui précédèrent l'arrivée des membres de la Société, rechercher les régions les plus intéressantes à parcourir, de telle sorte que l'excursion fut très fructueuse (1).

Arrivés à Malesherbes vers midi et après un déjeuner rapide à l'hôtel de l'Ecu, nous quittons la ville pour gagner la route de Fontainebleau en traversant l'Essonne. Nous ne tardons pas à monter sur le plateau opposé à travers une région de rochers correspondant aux grès de Fontainebleau d'un aspect très pittoresque.

Sur la hauteur, nous sommes en plein sables calcaires, le terrain est boisé, couvert de Pins ; nous y trouvons en abondance *Hebeloma senescens, versipelle*, des Cortinaires, Tricholomes et une espèce bien rare dans la région parisienne, le *Phallus imperialis*, caractérisé par sa volve rose, son odeur plus faible et beaucoup moins désagréable que celles du *P. impudicus*. Nous trouvons aussi le *Polysaccum pisocarpium*, dont nous ramassons de superbes échantillons au milieu de sables dénudés. A citer encore *Helvella pithyophila* abondante ainsi que *Amanita phalloides*, avec un chapeau entièrement blanc et une volve profondément enfoncée dans le sol. Tous ces échantillons sont mis de côté pour l'exposition du dimanche.

Nous continuons l'excursion en allant à Auxy et en des-

(1) N'ayant pu prendre part à l'excursion, M. Rolland a bien voulu nous procurer ces renseignements; nous nous faisons un plaisir de l'en remercier vivement ici.

cendant vers le fond de la vallée pour suivre la route d'Auxy à Buthiers. Traversant d'abord des bois de Pins, nous signalons des espèces analogues à celles que nous avons trouvées tout d'abord et nous gagnons une région connue sous le nom du marais, justifiant d'ailleurs bien peu cette dénomination. L'heure déjà avancée ne nous a pas permis, à notre regret, de nous y arrêter longtemps.

Le lendemain, nous partons de bonne heure pour explorer à nouveau les bois de Pins qui bordent la route de Fontainebleau ainsi que les régions que nous avons du négliger la veille. Outre les espèces déjà signalées, nous trouvons *Paxillus panicoides*, *Polysaccum crassipes*, puis, retournant à la localité du *Phallus imperialis*, nous faisons une nouvelle et abondante récolte d'échantillons développés depuis notre passage de la veille.

Malheureusement le temps presse et, à midi, nous revenons à l'hôtel, n'ayant que très juste le temps de classer nos récoltes et de déjeuner avant de gagner le train qui doit nous ramener à Paris.

Voici la liste, dressée par M. Radais, des espèces récoltées :

*Amanita* phalloides var. alba, citrina et var. alba, ovoidea, junquillea, porphyria, vaginata.
*Lepiota* excoriata, gracilentia, cristata, naucina, clypeolaria, amianthina.
*Armillaria* robusta.
*Tricholoma* equestre, columbetta, albobrunneum, rutilans, psammopus, vaccinum, terreum, cartilagineum, irinum, arcuatum, nudum, var glaucocanum, melaleucum.
*Clitocybe* nebularis, clavipes, rivulosa, dealbata, gilva, sessilis, diatreta, ditopa, laccata, metachroa, proxima.
*Collybia* maculata, cirrhata, tuberosa, dryophila, butyracea.
*Mycena* pura, ammoniaca, epipterygia, vulgaris, galericulata var. calopus, polygramma, floridula.
*Omphalia* fibula, hydrogramma.
*Pleurotus* acerosus.
*Pluteus* cervinus.
*Pholiota* marginata, caperata.
*Inocybe* sulcamara, rimosa, lanuginosa.
*Hebeloma* versipellis, senescens, sinapisans, mesophæum.
*Tubaria* crobulus.
*Crepidotus* mollis.

*Cortinarius* cinnamomeus, miltinus, erythrinus, hematochœlis, psammocephalus, sublanatus, anomalus, castaneus, saturninus, mucosus.
*Psalliota* arvensis var. xanthoderma, campestris var. sylvicola.
*Stropharia* æruginosa, inuneta.
*Hypholoma* fasciculare, capnoides, sublateritium.
*Paxillus* atrotomentosus, pannoides, involutus.
*Gomphidius* viscidus, glutinosus.
*Hygrophorus* coccineus, olivaceoalbus, virgineus.
*Lactarius* scrobiculatus, torminosus, deliciosus, turpis, subdulcis, rufus, obnubilus, subombonatus, zonatus.
*Russula* queletii, violacea, ochroleuca, fragilis, emetica var. fallax, integra, lepida.
*Cantharellus* aurantiacus, cibarius.
*Marasmius* perforans, peronatus.
*Boletus* luteus, granulatus, bovinus, lanatus, castaneus, subtomentosus, versipellis, chrysenteron.
*Polyporus* melanopus, adustus, versicolor, betulinus.
*Poria* molluscus.
*Merultus* molluscus, tremellosus.
*Hydnum* nigrum, ferrugineum, cyathiforme.
*Telephora* caryophyllea, laciniata.
*Clavaria* abietina, cristata, argillacea.
*Phallus* imperialis.
*Geaster* fimbriatus.
*Lycoperdon* cepœforme, nipuliforme, gemmatum, umbrinum.
*Polysaccum* pisocaspium (!).
*Scleroderma* vulgare.
*Rhizopogon* luteolus.
*Cyathus* striatus.
*Peziza* alutacea, arenosa, polytrichina.
*Helvella* pithyophila.

---

## Excursion dans la forêt de Carnelle

(Vendredi 17 octobre).

---

Après la journée du jeudi consacrée à l'examen des espèces récoltées à Malesherbes, nous nous trouvons nombreux au départ du train qui nous emmène à la station de Viarmes où nous arrivons vers 10 heures du matin. Nous traversons rapidement le bourg et les prés et entrons dans la forêt, sous la conduite de M. Boudier, dans une région argilo-calcaire, humide ; une belle futaie de hêtres entremêlés par endroits de charmes et de bouleaux. Nous ramassons là quelques Russules *Inocybe pyriodora, Lycoperdon echinatum* que nous cherchons longtemps sous l'épaisse couche de feuilles avant de pouvoir le découvrir, *Marasmius fuscopurpurascens*, *Lepiota seminuda, cristata, Helvella elastica*, *Polyporus radiatus*, sur aune, ainsi que *Corticium rugosum* et *Hypoxylon multiforme*. Sur une branche tombée, nous trouvons de beaux échantillons de *Tremella albida* Huds. qu'il y a lieu de distinguer de *T. thuretiana* Lev. à laquelle elle ressemble, sans toutefois posséder son apparence hirsute et que l'on trouve aussi dans cette région. Nous récoltons encore *Leptonia auchroa*, *Polyporus perennis*, sur une place à charbon, en compagnie de *Flammula carbonaria* et, continuant notre marche dans la forêt, nous gagnons les bois de Pins qui couronnent le plateau vers le carrefour du Chêne Quentin.

Au fur et à mesure, le terrain devient plus sablonneux, et, avec lui, nous voyons en abondance les *Amanita citrina* et *muscaria*, ainsi que quelques *rubens*. Arrivés à la lisière des Pins, d'un accord unanime une halte est décidée pour déjeuner ; chacun s'installe, heureux de se débarrasser des provisions et de faire de la place pour de nouvelles récoltes ; puis nous entrons sous bois et trouvons les espèces spéciales aux conifères : *Boletus badius* et *bovinus*. quelques *B. variegatus*,

*Gomphidius viscidus*, *Cantharellus aurantiacus*, quelques spécimens d'*Amanita porphyria*, puis *Collybia maculata*, *Clitocybe clavipes*, *Ditopa metachroa*, *brumalis* et quelques autres, *Calocera viscosa*, *Tricholoma rutilans*, *Cortinarius sanguineus*, *Polyporus abietinus*. Sur les bords des bois, *Phallus impudicus*, *Lactarius plumbeus*, *Scleroderma vulgare* et, dans un bois voisin non loin de la Pierre Turquaise, avec les espèces habituelles, de très beaux échantillons de *Lepiota cinnabarina* et *Polyporus stipticus*.

Nous nous dirigeons de là par la route de Beaumont à Saint-Martin du Tertre vers la route de la Pierre Turquaise que nous descendons, récoltant sur les bords de la partie sablonneuse un bel échantillon de *Boletus rugosus*, ainsi que *B. bovinus*, *badius* et *chrysenteron*, quelques Cortinaires, Russules, Lactaires et, avant d'arriver à la Pierre Turquaise, sur les feuilles amoncelées au bord du chemin, *Lactarius blennius* ainsi que *Stropharia squamosa*. Après avoir visité le dolmen, le plus beau certainement des environs de Paris, nous gagnons la lisière de la forêt en traversant une région peu riche où nous récoltons pourtant de nombreux échantillons de *Polyporus stipticus* sur de vieilles souches le long de la route, ainsi que de *Bulgaria inquinans* sur des arbres abattus.

Le retour s'effectue à la gare de Presles par le train qui nous ramène à Paris vers 6 heures.

Voici la liste des principales espèces récoltées durant l'excursion :

*Amanita* citrina, muscaria, phalloides, porphyria, rubens, vaginata.
*Lepiota* carcharias, clypeolaria, cristata, gracilenta, mastoidea, seminuda.
*Armillaria* mellea, mucida.
*Tricholoma* albo-brunneum, cartilagineum, cinerascens, equestre, melaleucum, nudum, rutilans, sejunctum, sulfureum, terreum.
*Clytocybe* brumalis, candicans, cyathiformis, ditopa, metachroa, nebularis, odora.
*Laccaria* laccata, proxima.
*Collybia* butyracea, cirrhata, conigena, dryophylla, fusipes, maculata, platyphylla, radicata, rancida.
*Mycena* corticola, debilis, epypterigia, galericulata, galopus, pelianthina, polygramma, rugosa, sudora.
*Pluteus* cervinus.
*Hebeloma* longicaudum, sinapizans, versipellis

*Pholiota* marginata, mutabilis, radicosa.
*Entoloma* lividum, nidorosum.
*Leptonia* euchroa.
*Flammula* carbonaria.
*Inocybe* entheles, geophila, lilacina, lucifuga, pyriodora, rimosa.
*Naucoria* cucumis, erinacea, escharoides.
*Crepidotus* mollis.
*Stropharia* æruginosa, squamosa.
*Hypholoma* capnoides, fasciculare, lacrymabundum, sublateritium.
*Cortinarius* anomalus, cinnamomeus, elatior, fulmineus, hemitrichus, hinnuleus, orellanus, pholideus, psammocephalus, scutulatus, triumphans, turmalis, violaceus.
*Paxillus* involutus.
*Gomphidius* viscidus.
*Coprinus* atramentarius, cinereus, micaceus, plicatilis.
*Bolbitius* hydrophilus.
*Psathyrella* disseminata.
*Hygrophorus* cossus, discoideus, nemoreus, virgineus.
*Lactarius* blennius, deliciosus, glyciosmus, mitissimus, pallidus, pyrogalus, quietus, rufus, serifluus, subtomentosus, theiogalus, turpis, velutinus, volemus.
*Russula* adusta, chamœleontina, delica, emetica, fellea, lepiota, nauseosa, nigricans, Queletii, violacea.
*Cantharellus* aurantiacus, carbonarius, cibarius, cinereus.
*Marasmius* androsaceus, a. var. pinicola, epiphyllus, fuscopurpureus, peronatus, rotula, ureus.
*Panus* stypticus.
*Lentinus* cochleatus.
*Boletus* aurantiacus, badius, chrysenteron, granulatus, piperatus, rugosus, sanguineus, scaber.
*Polyporus* amorphus, perennis, radiatus, stypticus, versicolor.
*Dœdalea* quercina.
*Hydnum* amicum, membranaceum, repandum, rufescens, scrobiculatum.
*Trametes* odora.
*Irpex* obliquus, paradoxus.
*Telephora* laciniata.
*Stereum* hirsutum, purpureum, rugosum.
*Clavaria* cinerea, cristata, formosa, muscoides, pistillaris.
*Calocera* conica, viscosa.
*Phallus* impudicus.
*Lycoperdon* echinatum, gemmatum, hirtum, pyriforme.
*Scleroderma* vulgare.
*Tremella* albida, frondosa, mesenterica.
*Xylaria* hypoxylon, polymorpha.
*Helvella* lacunosa.
*Leotia* lubrica.

---

## II. — COMPTE-RENDU DES SÉANCES DE LA SESSION.

---

### Séance du samedi 11 octobre.

---

La Société se réunit d'abord en séance ordinaire à 2 heures sous la présidence de M. Rolland, président.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté. On procède ensuite à l'élection du bureau pour la session générale.

A l'unanimité, il se trouve ainsi constitué :

*Président* : M. Boudier.
*Vice-Présidents :* MM. Carleton Rea et Peltereau.
*Secrétaires :* MM. Fron et Lutz.

M. Boudier, en prenant possession du fauteuil présidentiel, déclare ouverte la session générale et remercie la Société du nouvel honneur qu'elle lui fait en lui demandant de présider à ses travaux durant la session.

MM. le Dr Dezanneau et Trouette, qui avaient été présentés à la dernière séance, sont élus à l'unanimité membres de la Société.

La parole est ensuite donnée à M. Costantin, qui appelle l'attention de la Société sur une note de M. Taupin montrant les services que peuvent rendre les instituteurs dans la lutte contre les empoisonnements par les champignons.

M. le Dr Delacroix donne des détails sur sa précédente communication au sujet des conidies du *Guignardia Bidwellii* Il a pu obtenir des cultures de ces conidies et par infection des pycnides de Black-rot. Cette forme conidienne que M. Delacroix considère comme *Cladosporium* est différente de la forme conidienne de *Guignardia* décrite par M. Viala.

Au sujet du *Puccinia malvacearum*, que l'on considère comme introduit en France en 1872, M. Delacroix signale la présence de ce cryptogame sur des échantillons de *Malva sylvestris* récoltés par Thuret en 1868.

M. Radais demande à ce que la Société mycologique recherche si un collecteur de champignons dans les forêts domaniales peut être astreint à une redevance de la part du personnel forestier, comme cela se produit dans certaines régions.

Avant de lever la séance, M. Boudier donne lecture d'une lettre de M. Klincksieck mettant à la disposition des membres de la Société mycologique 1.000 exemplaires du tableau de M. Dumée sur les champignons comestibles et vénéneux pour qu'ils soient répandus le plus possible par les soins de la Société. M. le Président se fait l'interprète de tous en adressant ses remerciements à M. Klincksiecke et il est décidé qu'un certain nombre de ces exemplaires seront distribués pendant l'exposition qui doit clôturer la session.

La séance est levée à 3 heures après lecture du programme des excursions organisées durant la session générale.

---

## Séance du jeudi 16 octobre.

Présidence de M. Boudier, président.

---

La séance est ouverte à 2 heures, le procès-verbal de la dernière séance lu par le secrétaire est adopté.

La correspondance écrite comprend une lettre de M. Klincksieck adressant à la Société, de la part des auteurs, les trois premières livraisons d'un ouvrage mycologique publié par MM. Beydeck et Limaak avec les planches correspondantes.

Une lettre de M. Sydow annonçant une nouvelle publication, les « *Annales Mycologici* » qui doivent paraître à partir de

1902, et donnant le programme avec les conditions de l'abonnement.

Une lettre de M. Roussel annonçant l'envoi d'échantillons pour l'exposition et demandant à la Société de rechercher les moyens de faire figurer dans les flores, par un indice apparent, la valeur comestible des divers champignons ; enfin plusieurs lettres annonçant des envois de champignons dont le détail figurera d'autre part.

Sont présentés comme membres titulaires de la Société :

M. Pavillard, professeur au lycée, chargé de conférences à la Faculté des sciences de Montpellier, présenté par *MM. Flahault* et *Perrot*.

M. Courtet, professeur au lycée de Tournon, à Taim (Drôme), présenté par *MM. Boudier* et *Riel*.

M. Bocca, professeur au collège Stanislas, 3, rue du Regard, Paris, présenté par *MM. Boudier* et *Peltereau*.

M. le Dr Leclère, Ch., à Mareuil-sur-Belle (Drôme), présenté par *MM. Rolland* et *Peltereau*.

M. le Dr Augier, médecin-major à Evreux, par *MM. Dupain* et *Bouché*.

M. Herrera, chef à la Commission de parasitologie, 8, Betlemitas, Mexico, par *MM. Boudier* et *Perrot*.

Conformément au règlement, il est procédé de suite à l'élection des candidats, qui sont proclamés à l'unanimité *membres titulaires*.

Sur la demande de quelques membres de la Société, M. Cook, dont le nom est attaché à de nombreux travaux mycologiques, est proposé comme membre honoraire de la Société. Cette proposition réunit tous les suffrages et M. Cook est proclamé *membre honoraire*.

La parole est donnée à M. Radais qui présente, au nom de M. Bainier, une série très intéressante de champignons obtenus en cultures pures destinés à constituer une collection cryptogamique. Cette collection comprend surtout des Mucorinées cultivés sur différents milieux nutritifs solides maintenus en suspension dans l'intérieur d'un flacon.

M. Matruchot fait, en son nom et en celui de M. Wizé, une communication sur des champignons parasites des larves de *Clœonus*, insecte dangereux s'attaquant aux betteraves. Ces champignons sont l'*Isosporella uvella* Giard, dont MM. Matruchot et Wizé ont pu suivre l'évolution et une espèce nouvelle se présentant au début sous forme de sclérote que M. Matruchot propose de nommer le *Stilbella pseudomortierella*. Cette communication fera l'objet d'une note insérée au prochain Bulletin.

Après l'échange de diverses observations entre MM. Boudier, Matruchot, Guéguen, la séance est levée à 3 h. 1/2, et l'on passe à l'examen de quelques espèces déjà expédiées en vue de l'exposition.

---

## Séance du dimanche 19 octobre.

---

Cette séance, la dernière de la session, a lieu pendant l'Exposition publique de champignons. M. Boudier, président, ouvre la séance à 3 heures ; le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté sans modifications.

Sont présentés comme membres et admis de suite à l'unanimité suivant l'usage adopté pendant les sessions extraordinaires :

M. Gabriel Bertrand, chef de service à l'Institut Pasteur, à Paris, présenté par *MM. Radais* et *Perrot*.

M. Emile Ménégaux, à Valentigney (Doubs), présenté par *MM. Georges* et *Léon Bernard*.

M. Trépant, 72, rue d'Assas, à Paris, présenté par *MM. Boudier* et *Boué*.

La *correspondance écrite* comprend :

Une lettre de M. Gaillard, d'Angers, demandant que le bureau de la Société veuille bien lui adresser les Polypores figurant à l'Exposition, afin d'enrichir d'un certain nombre d'es-

pèces l'Exposition régionale de mycologie qu'il organise à Angers. Notre collègue joint à sa lettre plusieurs échantillons intéressants.

Toutes les espèces ligneuses de l'Exposition publique seront adressées à M. Gaillard.

Une lettre de M. Souché, président de la Société botanique des Deux-Sèvres, qui exprime le vœu de voir la Société mycologique persister dans sa décision de tenir la prochaine session extraordinaire à Poitiers (1903).

Une lettre de M. Godfrin émet un vœu analogue en faveur de la ville de Nancy. Les centres des deux prochaines sessions (Poitiers, 1903, Paris, 1904) se trouvant dès maintenant choisis, la discussion de la proposition de M. Godfrin est ajournée.

A ce propos, M. Guéguen rappelle que, depuis sa fondation, la Société mycologique, qui s'est rendue dans l'Est à plusieurs reprises, n'a pas encore fait une seule excursion dans l'extrême Ouest de la France. Cette région renferme cependant de véritables richesses cryptogamiques, indépendamment des curiosités naturelles et des monuments historiques qu'on y rencontre à chaque pas dans certaines parties du pays. M. Guéguen se met à la disposition de la Société pour organiser une semblable réunion en 1905.

La correspondance renferme encore diverses lettres annonçant des envois de champignons pour l'Exposition.

M. Costantin, au nom de M. Lucet et au sien, fait une communication sur une forme nouvelle de *Sterigmatocystis*, qu'il nomme *S. pseudonigra*. Après un échange d'observations entre MM. Bainier, Costantin, Delacroix, Peltereau, M. le Président remercie M. Costantin de sa communication, qui sera insérée au Bulletin.

M. Guéguen fait connaitre les résultats positifs de ses essais d'inoculation de la tomate avec le *Glœosporium phomoïdes*. Ce champignon est un parasite de blessure; le mycélium forme un stroma serré dans les cellules épidermiques et les assises les plus externes du parenchyme du fruit; dans la profondeur, il envoie autour des cellules des filaments dont les extrémités, pénétrant dans l'intérieur des cellules, atteignent les noyaux, l'enveloppent et provoquent ainsi la mort des cellules; des obser-

vations analogues avaient été faites antérieurement, notamment dans les racines d'Orchidées envahies par les mycorhizes.

M. Perrot rappelle la décision prise à la séance du 4 avril, au sujet de l'organisation d'une « Commission pour l'étude pratique des Champignons », et le groupement par région de tous les mycophiles. Après avoir donné lecture d'un projet de règlement pour le fonctionnement de cette Commission, ainsi que d'une liste de membres devant en faire partie, il demande que, conformément à ce que l'on avait décidé antérieurement, l'adoption du projet soit mise aux voix avant la fin de la session. Après un échange d'observations desquelles il résulte que chacun reconnaît l'utilité d'une organisation de ce genre, la proposition est adoptée à l'unanimité.

L'ordre du jour étant épuisé, M. Boudier, dans une allocution très applaudie, adresse les vifs remerciements du Bureau à tous les membres de la Société qui sont venus à Paris suivre les travaux de la session, et contribuer ainsi à l'activité et à l'intérêt des séances. Il remercie également ceux qui, empêchés de se joindre à leurs collègues, ont tenu à nous adresser pour l'Exposition d'intéressants envois, montrant par là de combien de ressources la Société dispose dans tous les points de la France, et combien chacun s'empresse de lui apporter son concours dès qu'il s'agit de faire œuvre utile.

M. Perrot se fait l'interprète de tous en retournant à notre vénéré Président une grande part des remercîments qu'il accorde si généreusement, et en exprimant le vœu que nous le voyions longtemps au milieu de nous, continuant à se prodiguer, comme il le fait toujours, avec tant de bienveillance.

La séance est levée à 4 h. 1/2.

---

Conformément au programme établi au début de la session, la journée du samedi a été consacrée à l'examen des récoltes faites durant les excursions, ainsi qu'au dépouillement des nombreux envois de province, au classement et à l'étiquetage

des espèces en vue de l'exposition du lendemain. Dès la première heure, M. Boudier, secondé par MM. Peltereau, Delacroix, Perrot, Guéguen, Fron, etc., se mettait au travail.

Beaucoup de nos confrères ont répondu à l'appel fait par la circulaire adressée en octobre et ne pouvant venir par eux-même ont envoyé leurs récoltes. Nous ne saurions trop les remercier de l'empressement qu'ils y ont mis. Les échantillons obtenus ainsi, venus de tous les points de la France, récoltés dans des stations très diverses, offrent le plus grand intérêt, et complètent très heureusement les récoltes faites dans les environs de Paris. Le bureau s'est efforcé d'adresser dans le plus bref délai, à chaque expéditeur, une lettre de remercîments lui donnant exactement par numéro le nom des espèces. Ces listes d'envois figurent d'ailleurs à la suite de ce rapport.

Ce fut pendant toute la journée du samedi et la matinée du dimanche, un spectacle bien curieux que celui de cette salle d'exposition dans laquelle chacun était absorbé dans sa besogne, les uns classant les espèces, d'autres fixant des tableaux et des aquarelles ou bien transcrivant des listes d'envois. Je suis heureux de me faire ici l'écho de tous, en adressant un hommage ému à notre cher Président de la session, M. Boudier. Durant les excursions, il fut notre guide dévoué, répondant avec l'amabilité que chacun lui connaît aux nombreuses questions qui lui étaient adressées, et, pendant l'examen des envois ainsi que la durée de l'exposition, il fut constamment sur la brèche, contrôlant ou faisant les déterminations des espèces qui étaient de suite notées et mises en place.

Dès l'heure fixée pour l'ouverture de l'exposition, la salle s'est trouvée envahie, alors que les préparatifs étaient à peine terminés ; chaque échantillon, outre son nom, possédait une indication sur sa valeur comestible; en outre, sur une table, se trouvaient réunies les espèces les plus estimées et aussi celles qui provoquent les accidents les plus fréquents, afin que chacun puisse comparer les unes et les autres.

Outre les nombreux échantillons frais, nous avons remarqué avec intérêt les beaux exemplaires de champignons conservés par M. Lutz dans des liquides spéciaux indiqués antérieurement au Bulletin de la Société. ainsi que les cultures de Mu-

corinées obtenues par M. BAINIER que M. RADAIS a signalées à la séance du jeudi. Tout le pourtour de la salle d'exposition se trouvait garni par des tableaux et des aquarelles que nous avions déjà pu admirer en différentes circonstances : ce sont les magnifiques aquarelles de M. PELTEREAU, représentant les diverses espèces du genre *Boletus*, les tableaux muraux d'enseignement exécutés à l'Ecole supérieure de Pharmacie, d'après des aquarelles de M. BOUDIER, les aquarelles représentant les espèces les plus répandues, ainsi qu'un herbier de champignons parasites de Mlle BELÈZE, les aquarelles de M. GUÉGUEN et une collection de polypores très bien conservés et élegamment présentés par M. DEVOT.

---

**Liste des espèces ayant figuré à l'Exposition publique du Dimanche 19 octobre.**

*Amanita* echinocephala, junquillea, muscaria, muscaria var. formosa, mappa, ovoidea, phalloides, porphyria, rubescens, solitaria, strobiliformis, valida.

*Lepiota* cristata, clypeolaria, naucina, procera.

*Armillaria* aurantia, constricta, mellea, mucida.

*Tricholoma* acerbum, agregatum, albobrunneum, album, arcuatum, argyraceum, brunneum, bufonium, cartilagineum cognatum, columbetta, equestre, formosum, flavobrunneum, grammopodium, imbricatum, inundatum, irinum, melaleucum, nudum, panæolum, pessundatum, psammopum, rutilans, saponaceum, sejunctum, sordidum, sulfureum, terreum, ustale, vaccinum.

*Clitocybe* brumalis, candicans, cerussata, clavipes, connata, dealbata, ditopa, expallens, fragrans, geotropa, gilva, infundibuliformis, inversa, laccata, metachroa, nebularis, obbata, obsoleta, sessilis, splendens, squammulosa, rivulosa.

*Collybia* butyracea, dryophila, fusipes, maculata, tuberosa.

*Mycena* chelidonia, cyanorhiza, epipterygia, galericulata, var. calopus, polygramma, pura, rugosa, vulgaris.

*Pleurotus* corticatus, dryinus, geogenius, serotinus.

*Volvaria* plumosa, speciosa, volvacea.

*Pluteus* cervinus.

*Entoloma* clypeatum, nidorosum, rhodopolium, sericellum.

*Ctitopilus* orcella.

*Leptonia* anatina, euchlora, lampropa.

*Nolanea* mammosa.

*Claudopus* variabilis.

*Pholiota* adiposa, aegerita, marginata, mutabilis, radicosa, spectabilis, squarrosa, terrigena.

*Inocybe* asterophora, destricta, dulcamara, fastigiata, flocculosa, geophylla, huilca, lucifuga, pyriodora, rimosa.

*Hebeloma* crustuliniforme, elatum, longicaudum, mesophæum, senescens, sinapizans, testaceum.

*Flammula* alnicola, carbonaria, gummosa, ochroleuca.

*Naucoria* amarescens, erinacea.

*Tubaria* furfuracea.

*Crepidotus* mollis.

*Psalliota* campestris, helvensis, silvatica, silvicola, villatica.

*Stropharia* æruginosa, coronilla, squamosa.

*Hypholoma* capnoides, fasciculare, lacrymabundum, sublateritium.

*Psilocybe* sarcocephaea.

*Coprinus* atramentarius, micaceus, picaceus.

*Bolbitius* hydrophilus.

*Cortinarius* alboviolaceus, anomalus, brunneus, claricolor, collinitus, cumatilis, decipiens, duracinus, elatior, fulmineus, glaucopus, hemitrichus, hinnuleus, impennis, infractus, largus, leucopus, macropus, miltinus, multiformis, pholideus, purpurascens, sanguineus, subferrugineus, sublanatus, torvus, triumphans, violaceus.

*Gomphidius* glutinosus, viscidus.

*Paxillus* atrotomentosus, involutus.

*Hygrophorus* chlorophanus, chrysodon, coccineus, conicus, cossus, limacinus, nemoreus, olivaceo-albus, penarius, pratensis, pudorinus, virgineus.

*Lactarius* blennius, controversus, deliciosus, flexuosus, glyciosmus, obnubilus, plumbeus, pubescens, pyrogalus, quietus, roseo-cinctus, rufus, subbulcis, torminosus, trivialis, theiogalus, uvidus, vellereus, vietus, volemus.

*Russula* adusta, cyanoxantha, decolorans, drymeia, fellea, fœtens, fragilis, heterophylla, integra, nigricans, ochroleuca, Queletii. rubra, sanguinea, subfœtens, violacea.

*Cantharellus* aurantiacus, carbonarius, cibarius, cinereus, tubæformis.

*Marasmius* amadelphus, erythropus, hariolorum, oreades, peronatus.

*Lentinus* cochleatus.

*Panus* panoides, stypticus.

*Lenzites* betulina, flaccida, variegata.

*Boletus* aurantiacus, badius, bovinus, chrysenteron, furcatus, granulatus, lanatus, luteus, piperatus, rugosus, sanguineus, scaber, subtomentosus, versipellis.

*Fistulina* hepatica.

*Polyporus* adustus, amorphus, applanatus, betulinus, calceolus, hispidus lucidus, marginatus, medulla-panis, perennis, picipes, pomaceus, Schweinitzii, squamosus, stypticus, versicolor.

*Trametes* gibbosa, rubescens, suaveolens.
*Dædalea* biennis, gibbosa.
*Merulius* tremellosus.
*Hydnum* amicum, auriscalpium, cinereum, compactum, cyathiforme, ferrugineum, imbricatum, membranaceum, repandum, scrobiculatum, zonatum.
*Irpex* obliquus, paradoxus.
*Craterellus* cornucopioides, lutescens.
*Telephora* anthocephala, fastidiosa, terrestris.
*Stereum* hirsutum, purpureum, rugosum.
*Clavaria* argillacea, cinerea, corniculata, cristata, formosa, muscoides.
*Calocera* viscosa.
*Pterula* multifida.
*Tremella* mesenterica.
*Melanogaster* variegatus.
*Bovista* gigantea.
*Lycoperdon* cœlatum, echinatum, excipuliforme, furfuraceum, gemmatum, hirtum, piriforme, pratense.
*Geaster* fimbriatum.
*Scleroderma* verrucosum, vulgare.
*Cyathus* striatus.
*Phallus* impudicus, imperialis.
*Geoglossum* viride.
*Cudonia* circinans.
*Peziza* aurantia, badia, onotica, umbrina, unicolor.
*Helvella* crispa, pityophylla.
*Bulgaria* inquinans.
*Tuber* mesentericum.
*Hypoxylon* coccineum.
*Xylaria* hypoxylon, polymorpha.
*Lycogala* epidendron.
*Oïdium* Tuckeri.
*Mycogone* rosea.

**Cultures de Champignons présentées par M. BAINIER.**

*Fusisporium* roseum.
*Chætomium* murorum, pannosum.
*Myxotrichum* spinosum.
*Botryosporium* pyramidale.
*Aspergillus* clavatus, fumigatus.
*Sterigmatocystis* ærea, alba, brunnea, carbonaria, candida, fulva, fusca, lutea, nigra, usta.
*Penicillium* album, glaucum.
*Cladosporius* penicilloides.

*Acrostalagnum* cinnabarinus.
*Rhizopus* reflexus.
*Circinella* sp., umbellata.
*Chætostylum* Fresenii.
*Helicostylus* piriforme.
*Sporodinia* grandis.
*Absidia* cærulea.
*Phycomyces* splendens.
*Mucor* spinosus.
*Thamnidium* elegans.
*Mortierella* polycephala.
*Piptocephalis* Freseniana.

### Herbier cryptogamique présenté par Mlle BELEZE.

*Tulostoma* brumale.
*Geaster* hygrometricus.
*Auricularia* tremelloides.
*Corticium* lividum, violaceo-lividum.
*Puccinia* malvacearum, phragmitis, pruni. tanaceti.
*Uromyces* geranii.
*Phragmidium* violaceum.
*Æcidium* rumicis, tragopogonis.
*Rœstelia* cancellata, lacerata.
*Uredo* rubi.
*Ustilago* carbo.
*Urocystis* violæ.
*Geoglossum* glabrum.
*Mitrula* paludosa.
*Rhytisma* acerinum.
*Exoascus* deformans, pruni.
*Melogramma* Bulliardi.
*Nectria* cinnabarina.
*Cordyceps* ophioglossoides.
*Sphæropsis* Rusci.
*Phyllosticta* saponariæ.
*Actinonema* rosæ.
*Septoria* oleandrina, scabiosicola.
*Libertella* faginea.
*Ramularia* fragariæ, pratensis.
*Tubercularia* vulgaris.
*Glœosporium* hedericolum.
*Colletotrichum* Lindemuthianum.
*Coryneum* Beijerinckii.
*Pionnotes* solani tuberosi.

*Peronospora* effusa, gangliformis, viticola.
*Lycogala* miniata.
*Frankia* Brunchorstii.

**Tableaux et aquarelles ayant figuré à l'Exposition publique.**

*Aquarelles* de M. Peltereau :

*Boletus* æreus, badius, chrysenteron, edulis et var. elegans, felleus, fragrans, granulatus, impolitus, Leguei, luteus, radicans, reticulatus, spadiceus, subtomentosus, versicolor, viscidus.

*Aquarelles* de M. Guéguen (avec caractères microscopiques) :

*Lepiota* cepæstipes, lutea.
*Armillaria* mellea.
*Pluteus* cervinus.
*Entoloma* lividum.
*Hebeloma* crustiliniforme.
*Hygrophorus* penarius.
*Lactarius* blennius.
*Boletus* chrysenteron.
*Polyporus* rheades.
*Femsjonia* luteo-alba.
*Guepiniopsis* lutescens.
*Bulgaria* inquinans.
*Leucangium* ophthalmosporium.

*Aquarelles* de Mlle Belèze :

*Amanita* aspera, citrina, mappa, muscaria, rubescens, spissa.
*Lepiota* cristata, excoriata, illinita, procera, rachodes.
*Armillaria* mellea.
*Tricholoma* argyraceum, arcuatum, humile, immundum, nudum, portentosum, sulfureum.
*Collybia* butyracea, dryophila, phæopodia, laccata.
*Clitocybe* brumalis, cyathiformis, geotropa, infundibuliformis.
*Mycena* vitilis.
*Omphalia* pyxidata.
*Pleurotus* ostreatus, sapidus.
*Hygrophorus* cossus, mesotephrus, hypothejus.
*Cantharellus* auriantiacus, cibarius.
*Russula* cyanoxantha, emetica.
*Claudopus* sphærosporus.
*Cortinarius* hemitrichus, impennis.
*Inocybe* geophila.

*Flammula* carbonaria, gummosa.
*Naucoria* pediades.
*Paxillus* involutus.
*Pholiota* squarrosa,
*Psalliota* campestris, pratensis, silvicola.
*Stropharia* æruginosa.
*Hypholoma* dispersum, fasciculare, monstrosum, sublateritium.
*Psilocybe* spadicea.
*Panæolus* campanulatus.
*Psathyrella* atomata.
*Coprinus* comatus, micaceus, radians.
*Polyporus* lucidus, squamosus, sulfureus.
*Boletus* æreus, edulis, luteus, subtomentosus, versicolor, versipellis.
*Hydnum* repandum.
*Phallus* impudicus.
*Scleroderma* verrucosum.
*Lycoperdon* cælatum, excipuliforme, gemmatum, hiemale.
*Bovista* gigantea, plumbea.
*Peziza* vesiculosa.

*Tableaux muraux* présentés par l'*Ecole de Pharmacie* (d'après des aquarelles de M. Boudier) :

*Amanita* mappa.
*Lepiota* rachodes.
*Tricholoma* gambosum.
*Clitocybe* tabescens.
*Collybia* platyphylla.
*Volvaria* speciosa.
*Coprinus* atramentarius.
*Cortinarius* multiformis.
*Hygrophorus* conicus.
*Lactarius* sanguifluus.

*Collection de microphotographies* obtenues par M. Bainier :

*Mucor* parasiticus (crampons de ce Mucor).
*Rhizopus* reflexus ; *Helicostylum* piriforme ; *Circinella* umbellata ; *Pilobolus* cristallinus, roridus ; *Piptocephalis* Freseniana ; *Syncephalis* cordata, fusiger ; Zygospores de *Mucor* mucedo, racemosus ; *Phycomyces* nitens ; *Absidia* cærulea ; *Sporodinia* grandis ; *Spinellus* fusiger.
*Penicillium* glaucum ; *Aspergillus* clavatus ; *Sterigmatocystis* nigra ; *Nematogonium* aurantiacum ; *Stemphilium* sp. ; *Arthrobotryum* nigrum ; *Papulaspora* aspergilliforme ; *Chætomium* parvum, aduncum, kunzeanum, bostrychodes, crispatum ; *Tuber* brumale ; *Puccinia* clavuligera.

## Liste des champignons envoyés à la Société pour la séance du 19 octobre et l'Exposition publique.

Par M. Ménier, de Nantes :

*Amanita* mappa, muscaria, muscaria var. formosa, pantherina, rubescens.
*Amanitopsis* vaginata.
*Tricholoma* albobrunneum, melaleucum, sulfureum.
*Laccaria* laccata.
*Lepiota* rachodes.
*Mycena* pura.
*Entoloma* jubatum, sinuatum.
*Clitopilus* orcella.
*Cortinarius* elatior, purpurascens.
*Paxillus* involutus.
*Inocybe* geophila.
*Hebeloma* crustuliniformes.
*Russula* rosacea, depallens var. vinosa.
*Pholiota* aurea.
*Boletus* chrysenteron.
*Lentinus* tigrinus.
*Hydnum* repandum.
*Phialea* glandicola.
*Exidia* truncata.

Par M. Poirault, à Antibes (Alpes-Maritimes) :

*Amanita* citrina, ovoidea.
*Armillaria* constricta.
*Tricholoma* saponaceum, fumosum, albobrunneum, sulfureum, cognatum, sejunctum, rutilans, panæolum, acerbum.
*Clitocybe* odora, cerussata, candicans, geotropa, orcella.
*Mycena* galericulata, pura.
*Volvaria* plumosa.
*Pluteus* cervinus.
*Leptonia* euchlora, lampropus.
*Entoloma* nidorosum, rhodopolium, clypeatum.
*Psalliota* helvensis, silvicola.
*Pholiota* spectabilis.
*Stropharia* coronilla, æruginosa.
*Hypholoma* fasciculare, sublateritium.
*Psilocybe* sarcocephala.
*Cortinarius* sublanatus, saturninus, violaceus, brunneus, duracinus, infractus.
*Gomphidius* viscidus.
*Paxillus* involutus.

*Bolbitius* hydrophilus.
*Hygrophorus* conicus, eburneus, nemorosus.
*Inocybe* piriodora, hiulca, asterophora, lucifuga.
*Flammula* ochrochlora.
*Hebeloma* crustuliniforme, senescens.
*Lactarius* quietus, pyrogalus, velutinus, torminosus, volemus, uvidus.
*Russula* integra, Queletii, fœtens, drymeia, sanguinea, rubra.
*Marasmius* erythropus.
*Cantharellus* aurantiacus.
*Boletus* luteus, granulatus.
*Polyporus* squamosus.
*Fistulina* hepatica.
*Clavaria* cinerea.
*Lycoperdon* furfuraceum, cœlatum, excipuliforme, saccatum, piriforme.
*Scleroderma* verrucosum.
*Polysaccum* crassipes.
*Peziza* aurantia.

Champignons envoyés par M. le Dr Vast (Vitry-le-François) :

*Tricholoma* argyraceum.
*Clitocybe* rivulosa.
*Paxillus* involutus, atrotomentosus.
*Gomphidius* viscidus.
*Inocybe* rimosa.
*Hygrophorus* chlorophanus, virgineus, olivaceo-albus.
*Hebeloma* senescens.
*Boletus* luteus.

Par M. Souché (Niort) :

*Volvaria* speciosa, volvacea.
*Hygrophorus* conicus.
*Boletus* subtomentosus.

Par M. Chateau, de Versailles :

*Amanita* mappa.
*Clitocybe* ditopa, laccata.
*Collybia* fusipes.
*Mycena* polygramma, galericulata var. calopus.
*Hypholoma* fasciculare.
*Hebeloma* mesophœum.
*Lactarius* plumbeus, torminosus, rufus.
*Russula* ochroleuca, fragilis.
*Boletus* badius.

*Stereum* purpureum.
*Lycoperdon* gemmatum, hirtum.
*Scleroderma* vulgare.
*Cladonia* cyphoides.

Par M. PERCHERY, de Tours (Indre-et-Loire) :

*Tricholoma* equestre, pessundatum.
*Laccaria* laccata.
*Gomphidius* viscidus.
*Cantharellus* aurantiacus.
*Boletus* bovinus.
*Polyporus* perennis.
*Helvella* crispa.

Par M. BARATIER, à Orléans (Loiret) :

*Amanita* citrina.
*Lepiota* mastoidea.
*Tricholoma* album, melaleucum, saponaceum, sulfureum, sejunctum, ustale.
*Collybia* fusipes.
*Mycena* galericulata, polygramma.
*Leptonia* chalybea.
*Psalliota* villatica.
*Pholiota* mutabilis.
*Cortinarius* macropus, alboviolaceus.
*Bolbitius* hydrophilus.
*Hygrophorus* pratensis.
*Inocybe* flocculosa.
*Lactarius* turpis, controversus, quietus.
*Russula* decolorans.
*Polyporus* adustus, pomaceus, versicolor.
*Lenzites* flaccida.
*Lycoperdon* excipuliforme, saccatum.

Par M. SOUCHÉ :

*Clitocybe* dealbata.
*Cantharellus* cibarius.

Par M. ROUSSEL, à Pontarlier (Doubs) :

*Amanita* citrina.
*Tricholoma* melaleucum, saponaceum, irinum, terreum, vaccinum.
*Clitocybe* nebularis, infundibuliformis, flagrans, odora.

*Collybia* butyracea.
*Cortinarius* brunneus, infractus, fulmineus, multiformis.
*Inocybe* fastigiata.
*Hebeloma* longicaudum, mesophœum.
*Marasmius* sp.

Par M. Butignot, à Délémont (Suisse) :

*Armillaria* laqueata.
*Tricholoma* grammopodium.
*Stropharia* æruginosa.
*Cortinarius* glaucopus, infractus, multiformis.
*Leptonia* euchroa.

Par M. Linden, à Etain (Meuse) :

*Amanita* citrina, muscaria var. formosa, porphyria.
*Tricholoma* grammopodium, saponaceum, terreum.
*Clitocybe* candicans.
*Pholiota* spectabilis.
*Hygrophorus* nemoreus.
*Hypholoma* fasciculare.
*Cortinarius* collinitus, infractus, brunneus.
*Hebeloma* sinuosum, sinapizans.
*Flammula* alnicola, gummosa.
*Lactarius* controversus, pyrogalus, quietus, deliciosus.
*Russula* violacea, Quelctii.
*Pleurotus* dryinus.
*Polyporus* betulinus, calceolus, lucidus.
*Hydnum* compactum.

Par M. Bernard, à Montbéliard :

*Clitocybe* splendens.
*Leptonia* anatina, lampropa.
*Entoloma* sericellum.
*Nolanea* mammosa.
*Naucoria* amarescens.
*Pholiota* marginata.
*Clavaria* corniculata.

Par M. Grandpierre, à Sedan (Ardennes) :

*Amanita* muscaria, mappa.
*Armillaria* mellea.
*Tricholoma* nudum, album.

*Clitocybe* inversa, dealbata, nebularis.
*Mycena* pura.
*Stropharia* squamosa.
*Hypholoma* sublateritium, capnoides.
*Gomphidius* viscidus.
*Bolbitius* hydrophilus.
*Hebeloma* longicaudum.
*Lactarius* blennius, torminosus, glyciosmus, subdulcis, theiogalus.
*Russula* integra, fellea, lepida (?)
*Boletus* lanatus.
*Craterellus* cornucopioides.
*Stereum* hirsutum.
*Clavaria* cristata.
*Peziza* aurantia.
*Xylaria* hypoxylon.

Par M. PANAU, à Verdun (Meuse) :

*Amanita* solitaria.
*Armillaria* singulata, aurantia.
*Tricholoma* melaleucum, nudum, vaccinum, albobrunneum, terreum, inornata.
*Clitocybe* squamulosa, candicans, obsoleta, senilis, expallens, brumalis.
*Hypholoma* sublateritium.
*Cortinarius* infractus.
*Pholiota* marginata, terrigena.
*Stropharia* æruginosa.
*Paxillus* involutus.
*Hygrophorus* pennarius, olivaceo-albus, cossus.
*Hebeloma* mesophæum, testaceum, senescens.
*Inocybe* destricta, dulcamara.
*Lactarius* deliciosus, torminosus, volemus.
*Marasmius* peronatus.
*Pleurotus* geogenius.
*Boletus* granulatus, scaber.
*Hydnum* zonatum.
*Lycoperdon* piriforme, gemmatum.
*Helvella* crispa.

Par Mme GAVIGNOT, de Paris :

*Amanita* mappa, strobiliformis.
*Tricholoma* murinaceum.
*Hebeloma* sinapizans.
*Coprinus* atramentarius.
*Cortinarius* impennis, hemitrichus, subferrugineus.

*Paxillus* involutus.
*Lactarius* tominosus, roseozonatus.
*Russula* decolorans, subfœtens.

Par M. Leblond, à Pouilly-en-Auxois :

*Amanita* mappa.
*Armillaria* mellea.
*Tricholoma* rutilans, personatum, ustale.
*Clitocybe* candicans.
*Clitopilus* orcella.
*Stropharia* æruginosa.
*Hypholoma* fasciculare, sublateritium.
*Cortinarius* hinnuleus, purpurasceus, anomalus.
*Gomphidius* glutinosus.
*Paxillus* involutus.
*Lactarius* controversus, deliciosus, velutinus.
*Boletus* aurantiacus.
*Hydnum* repandum.

Par M. Bouge, à Saint-Florent-sur-Cher (Cher) :

*Amanita* ovoidea, echinocephala.
*Lepiota* naucina.
*Tricholoma* argyraceum, terreum, sordidum, nudum, melaleucum, albo-brunneum.
*Clitocybe* nebularis.
*Mycena* galericulata.
*Hygrophorus* pennarius, limacinus.
*Hebeloma* crustuliniforme.
*Pholiota* ægerita.

Par M. Labelle, à Lorient (Morbihan) :

*Amanita* junquillea.
*Cantharellus* tubæformis.
*Hydnum* repandum, cyathiforme, cinereum.
*Clavaria* cinerea.
*Craterellus* cornucopioides, lutescens.
*Calocera* viscosa.
*Peziza* onotica.

Par M. Lagarde, à Montpellier (Hérault) :

*Amanita* valida.
*Armillaria* mellea.
*Inocybe* rimosa.

*Crepidotus* mollis.
*Boletus* granulatus.
*Hydnum* ferrugineum.
*Lenzites* betulina.
*Clavaria* muscoides, cinerea.
*Cyathus* striatus.

Par M. Barbier, à Lux (Côte-d'Or) :

*Lepiota* pudica, naucina.
*Tricholoma* psammopus.
*Clitocybe* gilva.
*Mycena* cyanorhiza, chelidonia.
*Pholiota* adiposa.
*Lactarius* pubescens.
*Lenzites* variegata.
*Tremella* mesenterica.
*Thelephora* authocephala.
*Hydnum* auriscalpium.
*Tuber* mesentericum.
*Mycogone* incarnata.
*Lycogala* epidendron.

Par M. Dutertre, à Vitry-le-François (Marne) :

*Lepiota* procera.
*Tricholoma* cartilagineum.
*Collybia* butyracea.
*Mycena* calopus.
*Hypholoma* fasciculare, lacrymabundum, sublateritium.
*Hebeloma* crustuliniforme, longicaudum.
*Lactarius* glyciosmus, torminosus, velutinus.

Par M. Affner, de Grenoble (Isère) :

*Tricholoma* bufonium, saponaceum.
*Clitocybe* connata, subinvoluta.
*Stropharia* æruginosa.
*Mycena* galericulata.
*Hebeloma* lacrymabundum, elatum.
*Hygrophorus* chrysodon, pudorinus.
*Lactarius* deliciosus, pyrogalus.
*Clitopilus* orcella.
*Pleurotinus* serotinus.
*Polyporus* marginatus, squamosus.

*Trametes* suaveolens.
*Lentinus* cochleatus.
*Pholiota* squarrosa.

Par M. Ledieu, à Amiens (Somme) :

*Cantharellus* carbonarius.
*Paxillus* atrotomentosus.
*Dædalæa* biennis.
*Stereum* hirsutum.
*Lenzites* flaccida.
*Polyporus* adustus, picipes, stipticus.
*Hydnum* tubiforme.
*Thelephora* fastidiosa.
*Lycoperdon* echinatum.
*Geaster* hygrometricus.
*Helvella* crispa.

---

# Séance du 5 février 1903.

---

La séance s'ouvre à 2 h. sous la présidence de M. Matruchot, vice-président.

La lecture du procès-verbal de la séance de décembre est remise à la prochaine séance.

La correspondance imprimée comprend :

*Bulletin de l'Herb. Boissier*, 2e série, t. III, n° 2, 31 janvier 1903.

*Revista Agronomica*, t. 1, n° 1, Lisbonne, janvier 1903.

Lloyd-Mycological Notes, nos 11-12, 1902.

*Verhandl. d. K. K. Zool. Bot. Gesellsch.* in Wien, L. II, 10, 30 décembre 1902.

*Atti del R. Inst. Bot.* de l'Univers. di Pavia, t. II, vol. 7, Milan 1902.

Correspondance écrite :

Une lettre de M. Lebrun demandant l'envoi du Bulletin à sa nouvelle adresse : Ecole d'Agriculture de Saulxures-sur-Moselotte (Vosges).

Une lettre de M. Julien nommé professeur à l'Ecole d'Agriculture de Rennes et donnant sa nouvelle adresse : Rennes, 22 rue de la Bletterie.

Des lettres de MM. Poinsard (de Bourron), Douteau (de Chantonnay), Souché (de Pamproux). Ce dernier rappelle qu'il a découvert le *Volvaria Laveyana*. M. Boudier dit quelques mots au sujet de cette curieuse espèce.

Plusieurs envois de votes concernant l'élection du Président.

Plusieurs annonces de renouvellement de cotisation :

Celle de M. Souza da Camara de Lisbonne, dont la nouvelle adresse est Villa Freire, Estrada do Damaia Bemfica, Lisboa, transmise par M. Joze Verrissimo d'Almeida en même temps

que la sienne ; celles de M. Duchêne de Sarlat, de M. Ménegaux. de Valentigney.

Une lettre de M. Rolland s'excusant de ne pouvoir assister, pour raison de santé, à la séance et envoyant 3 présentations. A cette lettre sont jointes : 1° une correspondance motivée par un article du *Petit Journal* au sujet d'un empoisonnement par des champignons. D'après une lettre de M. Bernard, de la Rochelle, cet empoisonnement serait dû à l'état avancé des champignons ; 2° une lettre de M. Ferry, de St-Dié, contenant entre autres une réclamation au sujet de l'envoi du Bulletin ; 3° une carte postale de M. Saccardo concernant la collection des portraits de mycologues français.

Plusieurs demandes d'échange de périodiques.

M. Sidow, de Berlin, propose l'envoi des *Annales mycologici* ;

M. Kellermann, professeur à l'Université de l'Etat d'Ohio, propose l'envoi du *Journal of Mycology*.

Ces deux sortes d'échange sont acceptées.

M. Joubin, professeur à la Faculté des Sciences de Rennes, propose l'échange avec les *Travaux Scientifiques* de l'Université de Rennes.

Le prix du Bulletin est peu élevé et il semble difficile d'accepter d'autres échanges que ceux concernant les périodiques s'occupant uniquement de mycologie. La Société se réserve de faire étudier la proposition.

De même pour l'échange avec la *Revista agronomica*.

Une lettre de M. Coupry père, 56, rue Eblé à Angers, concernant sa cotisation et indiquant sa nouvelle adresse.

Une lettre de M. Bruley-Mosle, d'Estissac (Aube), concernant le rapport de M. Lutz sur l'Exposition mycologique d'Aix-en-Othe et signalant de nombreuses espèces comestibles de la contrée.

Une lettre de M. Herrera qui a envoyé à déterminer un champignon parasite. M. Delacroix a bien voulu s'en charger et répondre à l'intéressé.

Une lettre de M. Dangeard qui accepte de s'occuper de la session de Poitiers. MM. Dupain et Souché s'en occupent aussi très activement. M. Bricard, pharmacien, asile Ste-Anne, rue

Cabanis, Paris, informe la Société que sa nouvelle adresse est 27, boulevard de Reuilly, Paris,

Les envois de votes sont unanimes à accepter la composition de la Commission nationale qui sera imprimée à la 2e page du Bulletin.

MM. SAINTOT et DAUPHIN présentés dans la séance de décembre sont élus à l'unanimité membres de la Société.

Sont ensuite présentés comme membres de la Société :

MM. Louis SERGENT, étudiant en pharmacie, 29 rue Descartes, Paris (Ve), présenté par MM. *Delacroix* et *Guéguen.*

FAUPIN, professeur à l'Ecole normale de Blois, présenté par MM. *Boudier* et *Costantin.*

GERARDIN, 6, rue Ventenat, Limoges. présenté par MM. *Hétier* et *Perrot.*

Julien CHIFFLOT, docteur-ès-Sciences, chef des travaux botaniques à la Faculté des Sciences de Lyon, présenté par MM. *Perrot* et *Guéguen.*

CARREAU, vétérinaire directeur de l'abattoir de Dijon, présenté par MM. *Magnin* et *Roland.*

CECCALDI. ingénieur agronome, laboratoire de l'Institut agronomique, 16, rue Claude-Bernard, Paris, présenté par MM. *Delacroix* et *Fron.*

E. LEMÉE, horticulteur paysagiste, 5, Ruelle Taillis, Alençon (Orne), présenté par MM. *Delacroix* et *Maublanc.*

E. CHAUDORA, 20, rue Boccador, Paris, et Mme CHAUDORA, même adresse, présentés par MM. *Perrot* et *Peltrisot.*

L'abbé VOUAUX, professeur agrégé au collège de la Malgrange à Gerville, près Nancy, présenté par MM. *Claudel* et *Perrot.*

Le baron de FONSCOLOMBE, château de la Mole à Corgolin (Var), présenté par MM. *Boudier* et *Réguis.*

Charles MUSSON, vérificateur de la culture des tabacs à St-Malo (Ille-et-Vilaine), présenté par MM. *Perrot* et *Peltrisot.*

Charles MERLET, St-Médard-de-Guizières (Gironde), présenté par MM. *Perrot* et *Sauvageau*.

Louis LEMOINE, ingénieur, place de la Nation, à Givors (Rhône), présenté par MM. *Rolland* et *Matruchot*.

Aug. BERNIN, pharmacien, villa Faraldo, Monte-Carlo supérieur (Monaco), présenté par MM. *Perrot* et *Guéguen*.

M. PERROT, secrétaire général, demande que l'on désigne une commission chargée de réviser les statuts et de présenter un type susceptible d'être accepté par la Préfecture de police lors d'une demande ultérieure de reconnaissance d'utilité publique. Cette commission élaborerait aussi un règlement intérieur comprenant les statuts de la Commission nationale.

En conséquence, M. PERROT demande donc qu'à la session de Niort soient présentés les statuts entièrement refondus. Il propose entre autres les modifications suivantes de l'article 28 relatif à la durée des fonctions du Président.

ART. 28 NOUVEAU. — *Le Président, les vice-Présidents, les Secrétaires des séances et l'Archiviste sont élus pour un an. Le Président et les vice-Présidents ne seront rééligibles qu'après deux années ; les Secrétaires sont indéfiniment rééligibles. Le Secrétaire-Général et le Trésorier sont élus pour trois ans et toujours rééligibles.*

Cette proposition est adoptée à l'unanimité.

On passe ensuite à l'élection de la Commission chargée de remanier les statuts.

Sont élus :

MM. DELACOUR, DELACROIX, MAUGERET, PERROT, PELTEREAU.

Puis on procède à l'élection des membres du Bureau dont le renouvellement s'impose.

Sont élus :

MM. COSTANTIN, président à l'unanimité contre deux voix.
DELACROIX, vice-président.
LEGUÉ, vice-président.
MAUBLANC et PELTRISOT, secrétaires.
GUÉGUEN, archiviste.

MM. BOUDIER et PATOUILLARD pour Paris, Léon BERNARD, de Montbéliard et MÉNIER, pour la province, membres du Conseil.

M. PERROT, au nom du Bureau, propose de voter la motion suivante :

« La Société Mycologique, désireuse de reconnaître les nombreux services rendus à la Science des champignons dont il fut l'un des promoteurs en France, et fière de compter dans son sein un savant dont le mérite est incontesté aussi bien en France qu'à l'étranger, décerne à M. BOUDIER, l'un de ses fondateurs, le titre de membre honoraire et le nomme Président d'honneur ».

Cette motion est votée à l'unanimité.

M. DELACROIX, en l'absence de M. COSTANTIN, prend place au fauteuil présidentiel et fait part de deux communications envoyées à la Société qui paraîtront au Bulletin.

La 1re est de M. VUILLEMIN : *Importance taxinomique de l'appareil zygosporé des Mucorinées*, suivie de la diagnose de deux genres nouveaux séparés du genre *Mucor* d'après l'appareil zygosporé.

La 2e de M. MAGNIN, vétérinaire en premier au 7e régiment d'artillerie à Dijon, au sujet d'un cas d'empoisonnement par l'*Amanita muscaria*. Cet empoisonnement, observé sur des officiers et des soldats au fort de Razimont près d'Epinal, a permis de constater des effets curieux et différents suivant les individus intoxiqués, l'immunité presque totale de certains types et, au contraire, la grande sensibilité des cardiaques au principe toxique de ce champignon.

M. DELACROIX remet également pour le Bulletin son manuscrit :

1° Sur une forme conidienne du champignon du Black-rot ;

2° Sur un chancre du Pommier produit par le *Sphæropsis Malorum* Peck ;

3° Sur une forme monstrueuse de *Claviceps purpurea* ;

4° Sur la tavelure des goyaves produites par le *Glœosporium Psidii*.

M. MAUBLANC communique ensuite des observations sur quelques espèces de champignons inférieurs observés à la Station de Pathologie végétale. Ce sont :

1° *Meliola Lippiæ*, sur les feuilles d'un *Lippia* indéterminé du Dahomey ;

2° *Botrytis virescens*, parasite d'une chenille du Japon, le *Pionea forficalis* ;

3° *Botryodiplodia digitata*, sur des pseudo-bulbes de *Catleya* ;

4° *Pleospora Kentiæ* ;

*Aschochyla Kentiæ* ;

*Stagonospora Kentiæ*.

Ces 3 espèces sur des feuilles de Kentia d'Alger.

M. Boudier présente quelques espèces qui lui sont adressées du département du Gers par M. de Riberot et de celui du Gard par notre collègue M. Dauphin :

1° *Polyporus* Izengæ.
2° id. radiatus.
3° id. adustus.
4° *Trametes* Tragii.
5° *Auricularia* mesenterica.
6° *Hirneola* auricula judæ.
7° *Nummularia* Bulliardi.
8° *Tubaria* furfuracea.

Envoi de M. Barbier, de Dijon.

1° *Corticium* giganteum.
2° *Corticum* cinereum.
3° *Odontia* mucida.
4° *Merulius* papyrinus.
5° *Polyporus* purpureus (jeunes).
6° *Onygena* equina.
7° *Trogia* crispa.
8° *Solenia* anomala.
9° *Collybia* velutipes.
10° *Marasmius* scorteus.

La séance est levée à 3 h. 45.

## Séance du 5 mars 1903.

La séance s'ouvre à 2 heures, sous la présidence de M. Costantin, qui remercie en quelques mots les membres de la Société de l'avoir appelé aux fonctions présidentielles.

Le procès-verbal de la séance de décembre est lu et approuvé. Il est ensuite procédé à la lecture du procès-verbal de la séance de février qui est également adopté. après une légère modification demandée par M. Rolland, M. Delacroix rectifie de même une phrase du procès-verbal de décembre, altérant un peu sa communication. D'ailleurs celle-ci va être publiée *in extenso*.

La Correspondance imprimée comprend :

*Mycological Notes*, 1903, n° 13.

*The Plant World*, 1902, V. n° 10.

Un tiré à part de *Hedwigia*, 1903, B, XLII, contenant un travail de M. Alfred Möller sur le *Merulius lacrymans*, dont une analyse paraîtra au *Bulletin*.

*Bulletin de la Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen*. Rouen, 1901, 4e série.

*Discours prononcés aux obsèques de M. Millardet*. Bordeaux, 1903.

*Bulletin de l'Herb. Boissier*, 2e *série*, *1903*. *III*. *n° 3*.

La correspondance écrite comprend :

Des demandes de planches de la part de M. l'abbé Cattet et de M. Gilbert.

Une lettre accompagnée d'un travail sur le genre *Tieghemella* et la série des Absidiées, de M. le professeur Vuillemin.

Une lettre de M. Lagarde, accompagnée d'un travail sur les *Myxomycètes des environs de Montpellier*, par MM. Pavillard et Lagarde.

Une lettre de l'*Union philanthropique de l'Alimentation*, priant la Société de prendre part à l'Exposition qu'elle organise aux Tuileries.

Un faire-part du décès de M. F.-A. PICARD.

MM. Louis SERGENT, FAUPIN, GÉRARDIN, CHIFFLOT, CARREAU CECCALDI, LEMÉE, CHAUDORA, Mme CHAUDORA, MM. l'abbé VOUAUX, de FONSCOLOMBE, MUSSON, MERLET, LEMOINE et BERNIN, présentés à la dernière séance, sont élus à l'unanimité membres de la Société.

Sont présentés comme membres titulaires de la Société. M. PIERRHUGUES Marius, Dr en médecine, 28, rue Alphonse Denis, à Hyères (Var), par MM. PIERRHUGUES et PERROT.

M. E. MUTELET, vétérinaire à Nouillonpone, par Spincourt (Meuse), par MM. PERROT et PELTRISOT.

La parole est ensuite donnée à M. MATRUCHOT, pour une communication.

M. MATRUCHOT, poursuivant en collaboration avec M. WIZÉ, ses recherches sur les Champignons qui tuent les Insectes nuisibles à la Betterave, donne la description d'une espèce entomophage nouvelle, *Verticillium Oksanæ*, observée sur un Hyménoptère près de Smela (Russie). Ce champignon s'est montré expérimentalement pathogène pour divers insectes et en particulier pour les *Cleonus punctiventris* si redoutables aux cultures de Betterave.

Les mêmes auteurs, complétant leurs recherches sur le champignon entomophage dénommé par eux *Stilbella pseudomortierella*, et décrit par M. MATRUCHOT, dans une précédente séance de la Société, ont réussi à obtenir la forme parfaite de ce parasite. Elle est bien différente de toutes les formes parfaites jusqu'ici observées chez les Champignons entomophages : c'est un Ascomycète du groupe des Périsporiacées, se plaçant dans la tribu des Aspergillées au voisinage des *Emericella*. Les auteurs en font le type d'un genre nouveau *Pseudomortierella*, Matr. et Viz., caractérisé nettement en particulier par sa forme conidienne.

M. BARTHELAT fait hommage à la Société de sa thèse de doctorat en médecine : *les Mucorinées pathogènes et les Mucormycoses chez les animaux et chez l'homme*. Il expose suc-

cintement le résultat des recherches expérimentales qu'il a poursuivies sur ce sujet.

Dans son travail, M. BARTHELAT s'est proposé, d'une part, d'étudier les principales lésions histologiques causées par le *Mucor corymbifer*, espèce pathogène type, de l'autre, de vérifier le degré de virulence attribuée, par certains auteurs, à plusieurs espèces saprophytes. Ces expériences, qui ont été faites sur des lapins et des cobayes, ont confirmé, en outre, en les complétant, les différences déjà entrevues entre les lésions obtenues avec un *Aspergillus* et celles qui sont dues aux espèces mucoriennes. Elles ont également démontré que les Mucorinées vulgaires (*M. Mucedo*, *M. racemosus* et *R. nigricans*) sont complètement inoffensives à l'égard des animaux expérimentés.

M. BAINIER présente ensuite une 1re note sur quelques champignons inférieurs et en particulier sur un genre nouveau *Pseudoabsidia* séparé par lui du genre *Absidia*.

M. COSTANTIN signale, en quelques mots, les résultats de recherches entreprises par M. LUCET et lui, sur un *Rhizopus* pathogène.

Les espèces suivantes sont présentées par M. BOUDIER :

1° *Ganoderma* leucophœum. Bois d'Ecouen.
2° *Polyporus* Evonymi. Id.
3° *Polyporus* incanus.
4° *Polyporus* pomaceus.
5° *Dœdalea* quercina.
6° *Dœdalea* unicolor.
7° *Trametes* Trogii.
8° *Corticium* comedens.
9° *Corticium* serum.
10° *Exidia* recisa.
11° *Auricularia* mesenterica.
12° *Hypoxylon* fuscum.
13° *Hysterium* pulicare.
14° *Peziza* hepatica Batsch.
15° *Sarcoscypha* coccinea.
16° *Calloria* fusaroides avec *Cylindrocolla* Urticæ.

Envoi de M. A. BÉTENCOURT :

*Panœolus* separatus. *Polyporus* adustus var. crispa.

La séance est levée à 3 heures 1/2.

## Séance du 2 avril 1903.

---

En l'absence du président et des vice-présidents, la séance s'ouvre à 2 heures, sous la présidence de M. Boudier, président d'honneur.

Le procès-verbal de la séance du 5 mars est lu et adopté.

La correspondance imprimée comprend :

*Bulletin du Jardin Botanique de l'Etat, à Bruxelles*, 1902, vol. I, nos 1, 2, 3.

*Journal of Mycology*, 1902, vol. 8, nos 61 et 63, et 1903, vol. 9, n° 65.

*Boletim da Real Associacdo Central da Agricultura Portugueza*, vol. V, n° 1.

*Primo supplemento* all'elengo bibliographico della Micologia italiana.

Un extrait da *Bulletino della Societa bonatica italiana* contenant une note de G. B. Traverso, sur le *Sclerospora graminicola*.

*Annales de l'Institut central Ampelologique Royal Hongrois*, t. II, 1902.

*New-York Agricultural Experiment* Station, nos.

*Revista Agronomica* de Lisbonne, 1903, I, 3.

*Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen* Gesellschalt, LIII, 1.

*Bulletin, Herb. Boissier*, 1903, III, n° 4.

*Bulletin de la Soc. Sc. nat. de l'Ouest de la France*, 1902, II, 3e et 4e trimestres.

Une petite note rédigée par M. Traverso, à la mémoire de M. N.-A. Berlèse, décédé.

La correspondance écrite comprend :

Une lettre de M. Delacroix, qui s'excuse de ne pouvoir assister à la séance.

Une lettre de M. l'abbé SAINTOT.

Une lettre de M. RIEL, donnant sa démission de membre de la Société en raison de circonstances indépendantes de sa volonté.

Une lettre de M. ROLLAND, qui prie M. PERROT de se joindre à lui pour la présentation de M. HERMANN, libraire, 8 et 12, rue la Sorbonne, Paris.

Cette lettre comporte également des observations au sujet de quelques espèces de Bolets.

Une lettre de M. COURTET, réclamant l'envoi des Bulletins de 1902 à sa nouvelle adresse : M. COURTET, professeur au Lycée de Besançon (Doubs).

Une lettre de M. SOUCHÉ, au sujet de la session générale de Niort-Poitiers.

Sur sa proposition, MM. BERNARD, BEUCHON, BOUCHET, BREBINAUD, GOBILLOT, DOUTEAU, DUPAIN, FRÉMONT, LAUGERON, MESNET, POIRAULT, PÉQUIN, SOUCHÉ, sont désignés par la Société comme membres du comité local d'organisation. M. SOUCHÉ, annonce l'envoi d'un paquet de beaux échantillons de *Peziza coronaria* qui figurent à la séance.

Les communications écrites comprennent :

Un travail de M. HERRERA, de Mexico, sur le *Rôle prédominant des substances minérales dans les phénomènes biologiques*. Ce travail de cytologie s'éloigne un peu par sa nature des sujets ordinairement traités au *Bulletin*. Toutefois, après l'avis préalable de quelques-uns de ses membres, s'occupant plus spécialement de ces questions, la Société examinera avec soin s'il est possible d'insérer ce mémoire au *Bulletin*.

Une note de M. BARET, pharmacien honoraire à Nantes, contenant d'intéressantes observations sur le *Pratella vaporaria* Otto.

De nouvelles observations de M. BAINIER, sur quelques espèces nouvelles ou peu connues de Mucorinées (*Phycomyces splendens* et *Circinella nigra*).

M. MOLLIARD demande ensuite la parole. Il expose le résultat d'observations sur le *Cyphella ampla* Lév. en cultures pures. Ces cultures ont été obtenues sur des milieux variés et en particulier sur des fragments stérilisés d'écorce de Peuplier.

Sur ces derniers, les cultures ont produit des chapeaux mais uniquement sur la face externe et M. MOLLIARD attribue ce fait aux conditions physiques différentes. Selon lui, il y aurait là une question de différence d'humidité en relation avec la différence de structure anatomique des deux faces. Pour M. GUÉGUEN qui a, dit-il, observé le même phénomène chez le *Schyzophyllum* l'éclairement pourrait aussi avoir son influence.

M. MOLLIARD, présente également à la Société des cultures d'*Ascobolus*, comportant des périthèces bien formés. Sur une quinzaine d'ensemencements trois seulement ont donné des périthèces parfaits et, fait curieux, ces trois derniers s'étaient développés sur des cultures impures contaminées par une bactérie dont la présence parait ainsi nécessaire à la formation des périthèces. Action d'étouffement, croit M. MOLLIARD. M. PINOY pense que peut-être le développement de la bactérie change la constitution chimique du substratum nutritif. Quoiqu'il en soit, fait observer M. PERROT, cela montre qu'on a souvent fait fausse route en essayant d'obtenir en culture pure des formes parfaites. Faire des cultures pures, c'est placer l'organisme en question dans des conditions absolument différentes de celles de sa vie normale.

La séance est levée à 3 h. 15.

Espèces présentées à la séance du 2 avril 1903 par :

M. BOUDIER :

*Tricholoma* Georgii (très en avance cette année).
*Hereum* purpureum.
*Disciotis* venosa.
*Sclerotinia* tuberose.
*Moniæeia* jungermanniæ.
*Mollisia* cinerea var. plumbea (Grev.
*Dermatea* Cerasi.
*Elaphomyces* variegatus.
*Elaphomyces* asperulus.
*Hypoxylum* fuscum.
*Ascabolus* vinosus.

M. le Dr BUTIGNOT :

*Peziza* nigrella qui lui a été envoyée il y a quelques jours.

M. le Dr REGUIS :

*Peziza* leucomelas.

M. Souché, Président de la Société d'histoire naturelle des Deux-Sèvres :

*Peziza* coronaria Jacq., un magnifique exemplaire d'environ 12 centim. de diamètre.

M. Poirault, Professeur à l'Ecole de Médecine de Poitiers :

*Peziza* coronaria, sous le nom d'*eximia* Lev.

M. Barbier (de Dijon), adressé à M. Boudier :

*Mitrophora* hybrida.
*Stereum* ferrugineum.
*Stereum* rugosum.
*Stereum* hirsutum, très vieux.
*Lenzites* abietina.
*Lenzites* abietina, forme polyporée.
*Polyporus*.......... (échantillon vieux et non caractérisé.
*Polyporus* adustus.
*Radulum* quercinum.
*Peziza* melastoma.
*Mollisia* melaleuca.
*Oligonema* nitens.
*Cladosporium* herbarum et probablement *Trichotherium* roseum.

M. Pierrhugues :

*Pholiota* mutabilis.
*Polyporus* betulinus.
*Polyporus* versicolor.
*Hypholoma* appendiculatum.

M. Offner, de Grenoble :

*Elaphomyces* ?
*Ozonium* auricomum (mycélium de Coprin).

## Séance du 7 mai.

---

La séance s'ouvre à 2 h. sous la présidence de M. COSTANTIN, président.

Le procès-verbal de la séance du 2 avril est lu et adopté.

Imprimés reçus par la Société :

*Annales mycologici*, Vol. 1, n° 2, mars 1903.

*Revista agronomica*, Vol. 1, n° 4, avril 1903.

— Vol. 2, n° 5, mai 1903.

*Fungi polonici*, par M. BRESADOLA, extrait des *Anales mycologici* Vol. 1, n^os^ 1 et 2, 1903.

*Verhandlungen der K. K. Zoolog. botan., Gesellschaft.* B, LIII, 2, 1903.

*Bull. Herb. Boissier*, n° 5, T. III, 1903.

*Les ennemis des plantes*, par M. LEMÉE.

*Répertoire bibliographique de la librairie française.* D. JORDELL, 1902.

DE SPESCHNEW : un mémoire en russe qui sera ultérieurement analysé.

La correspondance écrite comprend :

Des lettres de remerciements émanant des membres de la Société désignés pour faire partie du comité local d'organisation de la session de Niort-Poitiers.

Une lettre de M. PELTEREAU, contenant quelques détails sur l'état financier de la Société, et des demandes de renseignement sur la situation vis-à-vis de la Société de quelques-uns des membres.

Une lettre de M. LEMÉE, qui envoie le montant de sa cotisation.

Une lettre de M. REGUIS, relative à la présentation de Mlle GUENDE, et à une demande de numéros du Bulletin.

Une lettre de M. LEBLOND, accompagnant un envoi de champignons.

Une lettre de M. DUTERTRE, annonçant l'envoi de deux espèces.

Deux lettres, adressées à M. DUMÉE : l'une de M. RICHARD, pharmacien à Ervy (Aube), qui demande à faire partie de la Société, l'autre de M. D. Masson, jardinier au Mesnil.

Une lettre de M. Bellanguet (Eure) demandant des planches de champignons.

Une communication écrite de M. PATOUILLARD intitulée : *Addition au catalogue des Champignons de la Tunisie* (suite).

Sont ensuite présentés pour être nommés membres de la Société.

Mlle GUENDE, pharmacien, 80, boulevard St-Germain, Paris, par MM. *Boudier* et *Perrot*.

MM. TORREND (Camille), professeur au Collège St-Fiel, Soulheira Beira-Baixa, Portugal, présenté par MM. *Bresadola* et *Boudier*.

RICHARD, pharmacien à Ervy (Aube), par MM. *Dumée* et *Perrot*.

KAHN, stagiaire au laboratoire de botanique de l'Institut agronomique, 16, rue Claude-Bernard, Paris, par MM. *Delacroix* et *Fron*.

M. HERMANN, présenté dans la séance du 2 avril, est nommé membre de la Société.

La parole est donnée à M. Em. BOULANGER, qui expose ses recherches sur la culture de la Truffe en partant des spores. Les premiers résultats ont été consignés dans une note remise à l'Académie des Sciences sous forme de pli cacheté, en 1900.

Ses observations, dit-il, sont loin d'être complètes surtout en ce qui concerne le point de vue scientifique, mais il se voit obligé à une communication qui peut paraître prématurée, en face d'une publication récente ayant trait au même sujet.

Il dépose sur le bureau de la Société un mémoire dans lequel, il a ajouté de nouvelles observations à celles du pli cacheté de l'Académie, et il en donne lecture, comme cela a été fait à la séance de cette dernière société savante, le lundi 4 mai.

M. BOULANGER a pu obtenir de ses cultures dans des liquides appropriés, ou sur carotte, en présence de sels alcalins, un mycélium blanc neigeux, qui, mis dans le sol à différents en-

droits d'une propriété sise près d'Étampes, lui a fourni des places truffières où il a pu récolter de nombreux échantillons dont il présente quelques-uns à la Société.

Dans sa note, qui sera reproduite in extenso au *Bulletin* de la Société, M. Boulanger expose comment il a ainsi obtenu des formes conidiennes, dont quelques-unes appartiennent peut-être à des espèces mycologiques autres que les Tubéracées, mais dont la germination a fourni néanmoins un mycélium à l'aide duquel, dans un bois d'une étendue de 15 hectares, il a obtenu près de 5.000 plages truffières, correspondant aux endroits où les semis mycéliens avaient été faits.

Ses propres observations lui paraissent probantes, et il lui reste à démontrer scientifiquement que le mycélium obtenu de ses cultures est bien celui de la Truffe, et il a entrepris à ce sujet de nouvelles expériences.

Le début de ses recherches remonte à 1898, et M. Boulanger rend hommage à la science et à l'amabilité de M. Matruchot, dans le laboratoire duquel, à l'École normale supérieure, ont été faites ses premières études sur les Champignons. Il a même, en 1901, communiqué à ce dernier ses tubes de culture, mycélium et conidies, obtenues antérieurement.

M. Perrot demande à M. Boulanger, si le sol du terrain mis en observation à Étampes, renfermait normalement des truffes. M. Boulanger répond affirmativement, mais le fait que la variété musquée, à odeur d'ail, était à peu près la seule qu'on rencontrât avant ces semis, et que non seulement aujourd'hui, les truffes récoltées correspondent à l'autre variété, et surtout que ces champignons se sont développés rapidement aux places ensemencées par le mycélium, l'incite à penser qu'il a ainsi créé de toutes pièces ces nouvelles plages truffières, et par conséquent qu'il se trouve bien en possession d'un moyen de reproduire la truffe par semis.

M. Costantin croit que l'affirmation de M. Boulanger est peut-être un peu exagérée, étant donné que la production truffière des bois de la région d'Étampes était bien connue et a déjà fait l'objet de notes imprimées précédemment.

M. Matruchot, qui est l'auteur de la note publiée à l'Institut,

le lundi 4 mai, sur cette même question, demande la parole pour faire l'historique de la question.

M. BOULANGER, dont la bonne foi ne saurait en aucune façon être mise en doute, dit-il, ne fait pas du tout la preuve de l'obtention scientifique du mycélium de la Truffe obtenu par germination des spores.

En 1900, M. BOULANGER lui fit part de ses intentions d'étudier scientifiquement et pratiquement surtout la culture de la Truffe, et dès ce moment M. MATRUCHOT le pria de vouloir bien ne pas lui communiquer ses résultats, lui-même entreprenant aussi des recherches analogues. Néanmoins en 1901, M. BOULANGER apporta dans le laboratoire de M. MATRUCHOT ses cultures et ses germinations, et en particulier, ce qu'il appelait les formes conidiennes nombreuses de la Truffe.

Ces cultures furent abandonnés au laboratoire jusqu'au jour où M. MATRUCHOT ayant, enfin, le loisir d'essayer personnellement des germinations de spores, se trouva en présence d'un mycélium différent en tous points de celui qu'avait obtenu M. BOULANGER.

M. MATRUCHOT put alors se rendre compte que les conidies de M. BOULANGER, appartenaient à plusieurs espèces de champignons : *Acrostalagmus cinnabarinus*, *Sprorendonema casei*, *Sclerotinia*..., ?

Il croit donc tout d'abord de son devoir, devant l'insistance de M. BOULANGER, dont, il le répète, il ne saurait en aucune façon mettre la bonne foi en doute, de protester contre ses affirmations qui n'ont absolument rien de scientifique.

M. BOULANGER interrompt alors pour répéter, que, commerçant, il a d'abord entrepris des essais de culture en grand, se réservant de contrôler scientifiquement un certain nombre de faits qui lui ont semblé intéressants. Il ne doute pas quelques erreurs aient pu se glisser dans ses recherches. Aujourd'hui son but est uniquement de prendre date, réservant la discussion après l'époque prochaine de germination, où il espère recueillir des documents irréfutables.

M. MATRUCHOT reprend la parole, et affirme que les conidies, (rapportées à la Truffe par M. BOULANGER ne peuvent pas provenir de mycélium truffiers, puisqu'elles appartiennent à d'autres

espèces de Champignons parfaitement caractérisés; il a d'ailleurs fait précédemment toutes ces objections à M. Boulanger lui-même.

M. Matruchot ne croit pas que les truffes récoltées aux places d'ensemencement proviennent du mycélium semé. L'augmentation du nombre doit être rapportée vraisemblablement aux engrais, à l'ameublissement du sol, etc.

M. Matruchot a cru, devant les affirmations de M. Boulanger devoir ainsi faire connaître l'état actuel de ses recherches, et il l'a communiqué à l'Académie des Sciences lundi dernier.

Ses résultats ne concordent en aucune façon avec ceux de M. Boulanger, et il a tenu dès lors à faire une note complètement indépendante.

Le mycélium obtenu par lui en semant les spores sur tranches de pomme de terre imbibées d'un liquide spécial, est d'abord blanc, puis rose, puis passe au roux, se teinte de verdâtre pour brunir ensuite ; il produit des sclérotes qui n'arrivent jamais à former d'asques, mais qui, par tous leurs autres caractères, possèdent la même structure que ceux de la Truffe.

Les caractères microscopiques du mycélium sont parfaitement semblables à ceux des cordons mycéliens truffiers du sol. Il a établi à cet effet, avec toute précaution des expériences de contrôle, qui ne laissent guère de doute, et à ce sujet ses observations confirment en certains points celles de Grimblot, Ferry de la Bellone, etc.

Le mycélium de la truffe de Bourgogne est plus dense, plus serré que celui de la truffe du Périgord et la formation des sclérotes est plus rapide chez ce dernier.

Quant à la multiplication par des cultures dans le sol, la preuve n'en est pas encore faite.

M. Boulanger reprend la parole, et dit qu'il ne peut suivre M. Matruchot sur le terrain scientifique, ses expériences ayant été surtout pratiques, mais qu'il reviendra bientôt sur la question. Il s'offre à prouver sur ses terrains de culture la véracité des faits précédemment énoncés.

M. Matruchot insiste encore sur ce fait que son contradicteur n'a fait en aucune façon la démonstration de production

d'un mycélium truffier réel, et constate que son argumentation reste entière : il n'est pas prouvé que les truffes récoltées par M. Boulanger proviennent d'un mycélium pur issu de la germination de spores.

A son tour, M. Boulanger pense pouvoir retourner l'argument à M. Matruchot, et dit qu'il faudrait apporter la preuve scientifique d'ascospores germant, et produisant leur mycélium jusqu'à la formation des périthèces, pour que la question scientifique soit absolument résolue.

Après quelques mots de M. Molliard et Costantin, qui pensent que cette question, des plus intéressantes, sera suivie avec le plus grand intérêt par la Société, M. le Président ajoute que l'on enregistrera fidèlement les déclarations qui viennent d'être exposées et propose de passer à l'ordre du jour.

M. Pierrhugues communique en quelques mots une observation intéressante. C'est celle de l'action sur les urines de certains Lactaires (*L. deliciosus* et *sanguifluus*). L'ingestion de ces champignons a pour résultat de donner aux urines une coloration jaune orangé dont il serait intéressant de rechercher la cause : passage dans les urines d'un pigment ou action des principes fungiques sur l'urine.

Avant de se séparer, les membres de la Société, heureux à cette séance de compter parmi eux M. Baret, de Nantes, peuvent admirer une collection de superbes aquarelles apportées par l'auteur et représentant de nombreuses espèces de Champignons reproduites avec une rare fidélité.

La séance est levée à 3 heures 30.

Espèces déterminées à la séance du 7 mai :

Envoi de M. Dutertre, de Vitry-le-François :

*Peziza* coronaria.
*Sporotrichum* minutulum, sur araignée (pholius phalangioides Vuenly).

Envoi de M. Souché, président de la Société d'Histoire Naturelle des Deux-Sèvres :

*Clitocyba* ............ arrivé trop desséché, mais non cyathiformis.
*Hypholoma* fasciculare.

Envoi de Champignons, expédiés le 5 mai, par M. Barbier, à Dijon :

*Pholiota* unicolor (Ouges, p. Dijion, 3 mai, souche de Charme).
*Corticium* puberum, même station.
*Polyporus* salicinus ! même station (Saule).
*Propolis*! sp. versicolor ? (Velar-ssur-Ouche, 3 mai).
*Odontia* farinacea (forme jeune).
*Peziza* leucomelas ! (Velars, sapinière, 3 mai, à terre).
*Trametes* gibbosa (Mars).
*Irpex* lacteus. Corcelles-les-Citeaux (novembre 1899).
*Sphériacée* = Gnomoniella fimbriata (Sur feuilles vivantes de Charme, Lux, forêt de Velours. Septembre 1902).
*Peziza* off. trachycarpa. Mousse d'une sapinière (vieilles carrières). Lux, avril 1903. Par sa station, c'est plutôt *Peziza* nigrella que *P. trachycarpa*.
*Dasyscypha* brunneola var. fagicola Phill., en compagnie de *P. aurelia* fanée. Développée dans l'air confiné d'un tube à échantillon, sur fruit de hêtre.

Envoi de M. Leblond, pharmacien à Pouilly-en-Auxois :

............ indéterminé.
*Entoloma* clypateum, (jeune).
*Flammula* spumosa.

Envoi de M. Perchery, pharmacien à Tours :

*Polyporus* sulfureus.
*Tricholoma* Georgii.
*Boletus* baudieri.
*Psalliota* campestris.
*Tricholoma* terreum.
*Sepultaria* sumneri.
*Pholiota* ægerita (jeune).
*Pholiota* ægerita, âgé.
...... Trop altéré, peut-être *Tubaria* furfuracea.
*Marasmius* oreades.

Envoi de M. Rolland:

*Polyporus* squamosus.

Envoyé par M. Betencourt:

*Tricholoma* terreum var. atrosquamosum Cook.

Champignons apportés le 7 mai par M. Pierrhugues :

*Pholiota* togularis.
*Psilocybe* spadiceo grisea.
*Entoloma* clypeatus.
*Tricholoma* Georgii.

M. Boudier présente à la Société : (de la forêt de Carnelle) :

*Hypoxylon* coccineum.
*Hypoxylon* cohœreus.
*Nectria* armeniaca Tul.
*Peziza* acetabulum.

Et les espèces suivantes qui lui ont été envoyées par M. Ledieu (d'Amiens):

*Trametes* gibbosa.

Par M. Clerc, de Peronnas (Ain) :

*Peziza* venosa et *Gymnosporangium* juniperinum (jeune).

Par M. de Riberot, de Condom :

*Polyporus* fusco-purpureus.
*Lenzites* abietina, forme polyporée.
*Lenzites* sæpiaria.
*Hirneola* auricula Judæ.

Par M. Reguis, de Villefranche-les-Avignon :

*Trametes* suaveolens.
*Polyporus* pectinatus.

Par M. Butignot, de Delémont (Suisse) :

*Polyporus* pinicola.
*Polyporus* melanopus, forme jeune.

Par M. Corbière, de Cherbourg :

*Polyporus* rufoflavus Berk., poussé dans une serre.

# Séance du 7 juin 1903

Présidence de M. Costantin, président.

La séance s'ouvre à 2 heures sous la présidence de M. Costantin.

Le procès-verbal de la séance du 7 mai est lu et adopté.

La correspondance imprimée comprend :

Bulletin de la *New York Agricultural Experiment Station* 1902, nos 226 à 289 ; 1903, nos 230 et 231.

Bulletin ou service phytopathologique de l'*Institut agricole de l'Etat*, 1903, n° 8, par M. E. Marchal.

Contribution de la flore mycologique des Pays-Bas, XIX, par M. C.-J.-A. Oudemans.

Recherches sur la Rouille des Céréales par M. E. Marchal.

Remarques sur la copulation du *Schizosaccharomyces Mellacei*, par M. A. Guilliermond.

La correspondance écrite comprend :

Une lettre de M. Peltereau, à laquelle est joint l'état financier de la Société à la fin de 1902.

On procède alors à l'adoption de son rapport qui sera inséré au Bulletin et la Société adresse à son Trésorier ses félicitations pour son excellente gestion.

Des lettres émanant de membres de la Société et concernant des demandes de planches ou de fascicules du Bulletin.

Une lettre de M. AUBERT, qui demande si la Société peut lui trouver un acquéreur pour une édition de BULLIARD.

Une lettre de M. SAUVAGEAU annonçant l'envoi d'un superbe chapeau de *Merulius lacrymans* qui figure à la séance.

Une lettre de M. GROSJEAN, qui envoie à la Société un exemplaire d'un excellent petit ouvrage intitulé :

*Les champignons vénéneux de France et d'Europe à l'Ecole primaire et dans la famille.*

Mlle GUENDE, MM. TORREND, RICHARD et KAHN, présentés dans la dernière séance, sont élus membres de la Société.

Sont ensuite présentés pour être élus à la prochaine séance :

MM. PLOUSSART, pharmacien, 2, rue de Marne, à Châlons-sur-Marne, présenté par MM. *Radais* et *Perrot*.
EMOND, sous-préfet de Clamecy, par MM. *Costantin* et *Perrot*.
RITOUET Henri, pharmacien à Sablé-sur-Sarthe, (Sarthe), par MM. GUÉGUEN et PERROT.

La parole est ensuite donnée à M. MATRUCHOT pour la lecture de son mémoire sur *la culture de la Truffe*.

Ce mémoire, d'ailleurs inséré au Bulletin, renferme l'exposé des opinions émises dans la séance précédente.

M. BOUDIER, se faisant l'interprète de M. REGUIS, demande si les ouvrages de mycologie que possède la Société ne pourraient être envoyés aux membres qui désireraient les consulter, n'ayant en province, que des ressources bibliographiques trop précaires.

MM. BOUDIER, PERROT, MATRUCHOT et RADAIS échangent à ce sujet quelques observations desquelles il résulte : 1° que la Société ne posséde malheureusement ni bibliothèque, ni bibliothécaire : 2° que, possèdât-elle d'importants ouvrages de détermination, des Iconographies, etc.. il n'est malheureusement pas admissible que l'on puisse les prêter ainsi par correspondance, étant donné leur importance et leur valeur.

M. Pinoy présente à la Société des cultures sur carottes et sur fumier stérilisés, d'un Myxomycète acrasie, *Dictyostelium mucoroides*. Ces cultures ont été obtenues en symbiose d'une part, avec une levure non determinée, d'autre part avec un bacille bien déterminé, le *Pneumo-bacille* de Friedlander.

Les spores de *Dichyostelium* ensemencées purement, sans microbe étranger, ne donnent lieu à aucun développement. M. Pinoy rappelle que M. Matruchot a obtenu aussi le *Dictyostelium mucoroides* avec une seule bactérie Matruchot, *Sur une mucorinée purement conidienne*. Annales mycologici. n° 1, 1903).

La séance est levée à 2 heures 45.

---

Espèce présentées à la séance du 7 juin par :

M. Bonati, pharmacien à Conflans, Haute-Saône :

*Puccinia* gronulaviæ.
*Peziza* aurelia.

M. Leblond, pharmacien à Pouilly :

*Tricholoma* albellum.
*Marasmius* oreades.
*Hypholoma* fasciculare.
*Polyporus* brumalis.
*Polyporus* sulfureus.

M. Sauvageau :

*Merulius* lacrymans, un bel échantillon bien fructifié.

M. Klincksieck :

*Puccinia* buxi.

M. Hérissey :

*Polyporus* Montagnei.

M. Boudier présente de la part de notre collègue M. Ledieu, d'Amiens :

*Pluteus* cervinus.
*Polyporus* sulfureus.
*Polyporus* fulvus.
*Psathyra* typhæ Kalchr.

De la part de M. Dauphin, de Carcès (Var) :

*Russula* delica.
*Lentinus* degener.
*Marasmius* oreades, de Montmorency.

---

## *Etat des recettes et dépenses effectuées par M. Peltereau, trésorier, pendant l'exercice 1902.*

---

RECETTES.

1° Reste en caisse d'après les comptes insérés dans le 3e fascicule de 1902 :

| | | |
|---|---|---|
| Aux mains du trésorier | | 3.032 » |
| — du secrétaire | | 103 95 |
| 2° Recettes sur cotisations antérieures | | 190 » |
| 3° Recettes sur cotisations de 1902 : | | |
| 290 à 10 fr. | 2.900 | 2.925 » |
| 5 à 5 fr. | 25 | |
| 4° Abonnement du ministère de l'Agriculture | | 60 » |
| 5° Abonnements des libraires et ventes de Bulletins | | 1.100 » |
| 6° Arrérages des rentes de la Société | | 182 » |
| 7° Recette d'une cotisation de membre à vie (M. BOUÉ) | | 150 » |
| 8° Remboursement des frais d'une traite | | 2 » |
| TOTAL des recettes | | 7.744 95 |

DÉPENSES.

| | |
|---|---|
| 1° Bulletin de 1902 (Tome XVIII) impression, circulaires, planches | 4.595 » |
| 2° Analyses payées | 124 50 |
| 3° Loyer | 300 40 |
| 4° Assurance, impôts, service, chauffage | 75 05 |
| *A reporter* | 5.095 25 |

| | |
|---|---|
| *Report*..... | 5.095 25 |
| 5° Frais à l'occasion de la session à Paris....... | 170 50 |
| 6° Recouvrements des cotisations et envoi de fonds | 80 60 |
| 7° Menues dépenses du secrétariat............. | 114 45 |
| 8° Menues dépenses du trésorier............... | 25 » |
| 9° Provision laissée au secrétaire .............. | 3 85 |
| TOTAL des dépenses..... | 5.489 65 |

BALANCE.

| | |
|---|---|
| Recettes...................................... | 7.744 95 |
| Dépenses ..................................... | 5.489 65 |
| Il reste en caisse au trésorier.................. | 2.255 30 |
| L'actif de la Société se compose en outre de : | |
| 1° Provision laissée au secrétaire............... | 3 85 |
| 2° Cotisations restant à recouvrer, évaluées..... | 100 » |
| 3° 182 fr. de rente 3 % sur l'Etat (dont 87 francs emploi de cotisations à vie et 95 francs placements provisoires), ayant coûté........................ | 5.767 90 |
| TOTAL de l'actif..... | 8.127 05 |
| A la fin de l'exercice 1901, l'actif était de........ | 9.003 85 |
| L'actif a donc diminué de...................... | 876 80 |

Cette diminution provient de l'importance exceptionnelle du Bulletin de 1902, en partie seulement compensée par l'augmentation sur les cotisations et ventes de Bulletins.

---

*Le Gérant*, L. DECLUME.

## Séance du 3 Septembre 1903.

Présidence de M. ROLLAND, ancien président.

La séance s'ouvre à 2 heures sous la présidence de M. ROLLAND.

Le procès-verbal de la séance du 7 juin est lu et adopté.

M. ROLLAND annonce la mort de MM. GAILLARD et COUPRY, membres de la Société ; il rappelle les services rendus à la Société par notre confrère GAILLARD ancien secrétaire général. et il ajoute quelques mots rappelant l'œuvre scientifique du jeune mycologue dont l'influence se faisait sentir dans la région angevine où il était commissaire délégué de la Société.

La correspondance imprimée comprend :

*Bulletin de la New-York Agricultural Experiment Station*. n° 232 (Avril 1903).

*Annales mycologici*, I, n° 4 (Juillet 1903).

*Flora Asiæ mediæ*, par M. LIPSKI.

L'évolution nucléaire et la sporulation chez l'*Hydnangium cinereum*, par M. Ch. VAN BAMBEKE.

Petite flore mycologique des champignons les plus usuels par M. BIGEARD.

La Phthiriose de la vigne, par MM. MANGIN et P. VIALA.

*Bulletin de la Société royale de Belgique*, vol. XLI, n° 2.

*Bulletin de l'Herbier Boissier*, vol III, n° 8 et 9.

*Bulletin de la Société des Sciences naturelles de l'Ouest* de la France, vol. III, n° 1.

*Revista agronomica*, vol I, n° 7 et 8.

Micromicceti della provinza di Modena, par M. TRAVERSO.

La correspondance écrite comprend :

Des lettres de MM. Leblond, Emond, annonçant des envois de champignons.

Une lettre de M. Raulin, de Nancy, demandant les statuts de la Société et un exemplaire du bulletin ; il a l'intention de fonder à Nancy une petite société s'occupant de Mycologie et désire se mettre en rapport avec la Société Mycologique de France. La Société estime que toute essai de création de Société autonome en province, en diminuant les ressources générales, est nuisible aux intérêts généraux de la Mycologie, approuve la réponse faite par le Secrétaire général, dans le sens d'un groupement rattaché directement à la Société Mycologique.

Une lettre de *M. Magnin*, qui présente M. Genty, directeur du Jardin botanique de Dijon.

Une lettre de M. Bruley-Mosle, qui présente quelques observations sur les *Volvaria gloiocephala* et *Bombylica*.

Une circulaire du Ministre de l'Instruction publique demandant la participation de la Société à l'Exposition internationale de St-Louis ; la Société décide sous toutes réserves, d'y envoyer les dernières années du Bulletin et quelques planches.

MM. Ploussart, Émond et Ritouet, présentés dans la dernière séance, sont élus membres de la Société.

Sont ensuite présentés pour être élus à la prochaine séance :

MM. Galzin, vétérinaire principal à Epinal (Vosges), présenté par *MM. Dumée* et *Klincksieck*.

Genty, directeur du Jardin botanique de Dijon, par *MM. Boudier* et *Baret*.

Lombard, 3 rue Bradfer, à Bar-le-Duc, par *MM. Rolland* et *Perrot*.

M. Guéguen donne lecture de la circulaire en vue de la session générale de 1903 à Niort-Poitiers.

La séance est levée à 2 h. 45, et l'on passe à l'examen des espèces.

M. Boudier présente les espèces suivantes qui lui ont été envoyées par MM. Bataille et Hétier :

*Clitocybe* gilva.
*Tricholoma* flavo-brunneum.
*Lactarius* helvus.
*Boletus* variegatus.
*Polyporus* applanatus.
*Polyporus* annosus.
— adustus.
*Trametes* gibbosa.
*Dedalæa* unicolor.
*Lachnea* hemispherica.

M. Rolland présente à la Société (de la forêt de Montmorency) :

*Polyporus* Schweinitzii.

et les espèces suivantes qui lui ont été envoyées par M. Bétencourt (de Boulogne-sur-Mer) :

*Flammula* alnicola.
*Russula* Queletii.
*Gomphidius* viscidus.

Envoi de M. Leblond, pharmâcien à Pouilly-en-Auxois :

*Lactarius* insulcus.
— pyrogalus.
*Hypholoma* epixantha.
*Russula* Queletii.
— nigricans.

Envoi de M. Bonati, pharmacien à Conflans (Haute-Saône) :

*Craterellus* cornucopioides.
*Hydnum* amicum.
*Hydnum* scrobiculatum.

Envoi de M. Offner, de Grenoble :

*Lactarius* azonites.
*Tricholoma* albo-brunneum.
*Clitocybe* membranacea.
*Cortinarius* Bulliardi.
*Craterellus* clavatus.
*Hydnum* cinereum.
*Boletus* sanguineus, var. gentilis.
— erythropus.

Envoi de M. Emond, sous-préfet de Clamecy :

*Russula* heterophylla.
— graminicola.
— cyanoxantha.
*Amanita* rubescens.
*Laccaria* laccata, var. amethistina.

Envoi de M. Perchery, pharmacien à Tours :

*Tricholoma* truncatum.
*Russulla* adusta.
*Cortinarius* triumphans.
— bolaris.
*Lactarius* serifluus.
*Marasmius* rotula.
*Cortinarius* orellanus.
*Lentinus* tigrinus.
*Boletus* castaneus.
*Inocybe* lucifuga.
*Russula* lepida.
— æruginosa.
*Lactarius* pallidus.
— blennius.
— subdulcis.
*Lentinus* squamosus.
*Cyathus* striatus.

Envoi de M. Pierrhugues :

*Daldinia* concentrica (Bois de Vincennes).
*Hypocrea* alutacea (Bois de Vincennes).
*Tricholoma* truncatum.
*Russula* virescens.
— furcata.
— cyanoxantha.
— emetica.
— fætens.
— integra.
— rosea.
— lepida.
— sanguinea.
— nigricans.
— adusta.
— delica.
*Paxillus* involutus.
*Pholiota* mutabilis.
— caperata.
*Pluteus* cervinus.
*Hydnum* squamosum.
*Phallus* impudicus.
*Amanita* mappa.
*Amanita* aspera.
*Lactarius* pallidus.
— torminosus.
— vellereus.
— controversus.
— subdulcis.
— camphoratus.
— azonites.
— theiogalus.
*Laccaria* laccata.
*Clytocibe* viridis.
*Lepiota* excoriata.
*Cortinarius* alboviolaceus.
*Hypholoma* sublateritium.
*Cantharellus* tubæformis.
*Polyporus* hirsutus.
*Boletus* piperatus.
— edulis.
— luridis.
— scaber.
— luteus.
— felleus.
— subtomentosus.

## Séance du 1er Octobre 1903.

La séance est ouverte à 2 heures, sous la présidence de M. Delacroix, vice-président.

En l'absence du Secrétaire général empêché, la lecture du procès-verbal de la séance de septembre est remise à la prochaine séance.

La correspondance imprimée comprend :

E. Lemée. — Les ennemis des plantes (suite). Alençon, 1903.

*Annales de la Société mycologique de Lyon*, 1902, 1er trimestre.

*Bulletin de la Société d'Histoire naturelle des Ardennes*, Tome VI, VII et VIII.

Oudemans et Koning. — *On a Sclerotinia hitherto in known and injurions to the cultivation of Tabacco (Sclerotinia nicotianæ* Oud. et Kon.), Juin 1903.

G.-B. Traverso. — *Primo elenco di micromiceti di Valtellina* (*Annales mycologici*, I, n° 4).

*Revista agronomica*, Vol. I, n° 9 (sept. 1903).

La correspondance écrite comprend :

Une lettre de M. Demade, à Taeltert lez-Bruxelles, demandant des renseignements sur la Société.

Une lettre de M. Lemée annonçant l'envoi d'échantillons de parasites de plantes : M. Delacroix veut bien se charger de les examiner et de répondre à M. Lemée.

Un article du *Petit Journal* du 20 septembre transmis par le *Courrier de la Presse* et mentionnant la session générale de la Société à Niort.

MM. Galzin, Genty, Lombard, présentés à la séance précédente, sont nommés membres de la Société.

Sont présentés pour la prochaine séance :

MM. ORGEBIN, pharmacien, 2, place Delorme, à Nantes, par *MM. Boudier* et *Baret* ;
CLOZIER, curé d'Apremont, par Chantilly, par *MM. Boudier* et *Lemée* ;
Alexandre POPOVICI, professeur universitaire, Strada alba n° 25, à Jassy (Roumanie), par *MM. Boudièr* et *Costantin*.

Diverses observations relatives à l'organisation de la session Niort-Poitiers sont ensuite émises par MM. BOUDIER, DUMÉE, GUÉGUEN.

M. GUÉGUEN présente à la Société un petit traité qu'il vient de publier sur les maladies parasitaires de la vigne. Dans cet ouvrage destiné à vulgariser la connaissance des maladies de la vigne, l'auteur décrit successivement les maladies bactériennes cryptogamiques, les phanérogames parasites et enfin les parasites animaux. Les caractères macroscopiques et microscopiques sont envisagés successivement, et de nombreuses figures les mettent en évidence. Enfin la partie relative aux fongicides et insecticides est traitée avec grands détails. Le Président remercie M. GUÉGUEN de son excellent ouvrage.

M. DELACROIX présente ensuite ses observations sur une maladie des feuilles du Murier blanc à Madagascar, maladie produite par l'*Ocularíopsis Moricola* nov. sp. Ce champignon forme à la surface des feuilles un revêtement blanc ressemblant à l'œil nu à un Oïdium. L'examen microscopique montre un mycélium hyalin, superficiel, envoyant de place en place de petits suçoirs et portant des rameaux dressés terminés par une conidie solitaire volumineuse. Ce mycélium produit également de petites pycnides superficielles appartenant au genre *Phoma*.

M. DELACROIX entretient ensuite la Société de l'identité du parasite qui provoque un chancre du Pommier et qu'il attribue au *Sphæropsis malorum* Peck. Il montre que cette espèce est identique au *Diplodia pseudo-Diplodia* Fuck.

La séance est levée à 2 h. 45, et l'on passe à l'examen des espèces envoyées.

M. Boudier présente les espèces suivantes qui lui ont été envoyées de la forêt de Villers-Cotteret par M. Bataille :

*Tricholoma* panæolus.
*Cortinarius* candelans.
*Cortinarius* paleoreus.
— uraceus.

Puis :

*Hydnum* velutinum (Forêt de Blois).
— pudorinum id.

Envoi de M. Dupont :

*Lepiota* rhacodes.
*Clitocybe* inversa, infundibuliformis.
*Collybia* fusipes.
*Lactarius* theiogalus.
*Pholiota* destruens.
*Coprinus* comatus, micaceus.
*Polyporus* lucidus.
*Stereum* hirsutum.
*Tremella* mesenterica.

Champignons envoyés par M. Lemée et déterminés par MM. Delacroix et Maublanc :

| | |
|---|---|
| 1. *Acer* platanoides .............. | Pas de champignon mi-état desséché. |
| 2. *Apium* graveolens............. | *Septoria* petroselini Desm. |
| 3. *Betula* pubescens ............. | *Melampsora* betulina. |
| 4. — verrucosa ............. | » » |
| 5. *Brassica* oleracea ............. | *Cytospus* candidus. |
| 6. *Campanula* carpathica ........ | *Coleosporium* campanulæ. |
| 7. — Trachelium ....... | » » |
| 8. *Cerasus* avium................ | *Coryneum* Beijerinckii. |
| 9. *Cytisus* Laburnum ............ | *Uromyces* Genistæ, Tinctoriæ. |
| 10. *Delphinium* azureum.......... | *Erysiphe* communis. |
| 11. *Hedera* hybernica.............. | Galles de Dasyneura Kieffieri (?) |
| 12. *Lycopsis* arvensis ............. | *Puccinia* Rubigo Veræ (*Æcidium*). |
| 13. *Mentha* arvensis .............. | *Puccinia* menthæ. |
| 14. *Mercurialis* perennis .......... | *Uredo* (Cœma) *Mercurialis*. |
| 15. *Phlox* pyramidalis............. | Pas de champignon (maladies bactériennes). |
| 16. *Pœonia* officinalis ............. | *Cromartium* flaccidum. |
| 17. *Populus* canescens ............ | *Melampsora* æcidioides. |
| 18. *Prunus* myrobolana........... | *Puccinia* Pruni spinosæ. |
| 19. *Quercus* pedunculata........... | *Melampsora* (?) *Quercus*. |
| 20. — — ........... | *Taphrina* cœrulescens. |
| 21. — — ........... | *Helostroma* album Pat. (*Fusisporium* album Desm.). |
| 22. *Rhamnus* cathartica ........... | *Puccinia* cornata (*Æcidium*). |
| 23. *Rubus* cæsius.................. | *Uredo* Muelleri (Espèce rare et intéressante). |
| 24. *Sonchus* arvensis.............. | *Coleosporium* Sonchi. |

## Séance du 5 Novembre 1903.

---

La séance s'ouvre à 2 heures, sous la présidence de M. Delacroix, vice-président.

M. Guéguen, qui remplace M. le Secrétaire général donne lecture du procès-verbal de la séance de septembre qui est adopté. Le procès-verbal d'octobre est ensuite lu et adopté.

La correspondance imprimée comprend :

*Revista agronomica* (Octobre 1903, vol. 1, n° 10).

*New-York Agricultural Experiment Station* (1903, n$^{os}$ 233 à 238).

*Boletin de la Comision de Parasitologia Agricola* (Mexico. 1903. Tom II, n° 2.)

*Las Plagas de la Agricultura* (Fasc. 10).

*Annales Mycologici* (Sept. 1903, vol. 1, n° 5).

*Verhandlungen der k. k. zoologisch botanischen. Gesellschaft* (Vienne, 1903, B. L. III, 7).

Extrait des *Annales Scientifiques de l'Université de Jassy* (T. II., fasc. 3, 1903). *Contribution à l'étude de la flore mycologique de la Roumanie*, par M. Constantineanu.

*Bulletin de l'Herb. Boissier* (1903, T. III, n$^{os}$ 10 et 11).

*Maladies et Parasites du Chrysanthème*, par M. J. Chifflot.

*Les Maladies parasitaires de la vigne* par M. F. Guéguen.

*Contributions à l'étude des Champignons de la région de Setubale*, par M. Camillo Torrend.

La correspondance écrite comprend :

Une lettre de M. Catalan, instituteur à Paris, qui demande s'il n'y a pas, à l'arrière saison, des excursions organisées par la Société mycologique. Cette lettre amène la question de savoir

si ces excursions n'auraient pas, surtout pour les débutants, une certaine utilité. Cette proposition sera discutée ultérieurement.

Une lettre de Madame DAULNOY, 44, rue Blanche, à Paris, qui s'adresse à la Société pour la vente d'ouvrages de mycologie dont la liste paraîtra aux Annonces du Bulletin.

Plusieurs lettres annonçant des envois de Champignons.

Une intéressante lettre de M. HERRERA, qui communique les résultats d'une étude microchimique des silicates qui pourraient, selon lui, jouer un rôle encore indéterminé dans la composition et la structure protoplasmique.

Une autre lettre présente un certain intérêt. Elle émane de M. MORTEN P. PORSILD, de Copenhague, et elle est motivée par les doutes qu'émet ce dernier sur la structure cellulaire particulière du mycélium truffier de M. BOULANGER. D'après les expériences de PORSILD, il n'y aurait là qu'une structure résultant de phénomènes très normaux de plasmolyse et ses conclusions sont celles-ci :

*En résumé, le mycélium truffier blanc de M. Boulanger se compose de filaments d'une structure commune à tous les filaments de champignons et les figures de la Planche III du mémoire montrent des cellules plus ou moins fortement plasmolysées.*

Viennent ensuite des communications écrites qui seront insérées au Bulletin. Ce sont :

De M. ROLLAND : *Note sur l'Inocybe repanda et l'Inocybe hiulca.*

De M. PATOUILLARD : *Note sur le genre Paurocotylis* Berk. et *Notice nécrologique sur* ALBERT GAILLARD.

Sont présentés pour être nommés membres de la Société :

M. DE COUTOULY, trésorier-payeur général de Loir-et-Cher, à Blois, par MM. BOUDIER et PERROT.

M. DENYS CRETIN, missionnaire apostolique, Le Fayel, par Canly (Oise), par MM. PERROT et GUÉGUEN.

M. Marcel MOROT, 71, rue Lafayette, Paris, par MM. MOROT et MOREAU.

M. l'abbé Bonnet, curé de Brouvelinres (Vosges), par MM. Maublanc et Peltrisot.

Il est ensuite procédé à l'élection des membres présentés à la dernière séance. A l'unanimité, MM. Orcebin, Clozier, Popovici sont nommés membres de la Société.

Après détermination de nombreuses espèces envoyées, la séance est levée à 3 heures 15.

### Envois de M. Denys Cretin, au Fayel :

1 *Lepiota* rachodes.
2 *Lepiota* mastoidea.
3 *Amanita* muscaria.
4 *Mycena* pura.
5 *Clitocybe* inversa.
6 *Clitocybe* inversa.
7 — non déterminé.
8 *Cortinarius* damascenus.
9 *Clitocybe* nebularis.
10 — non déterminé.
11 *Pholiota* squarrosa.
12 *Tricholoma* sulfureum.
13 — pourri.
14 *Hygrophorus* eburneus.
15 *Lactarius* quietus.
16 *Lactarius* torminosus.

### M. Lagarde, de Montpellier :

1 *Russula* mustelina ?
2 *Hypholoma* fasciculare.
3 *Amanita* ovoidea.
4 *Russula* delica.
5 *Tricholoma* terreum.
6 *Russula* heterophylla ?
7 *Phallus* impudicus.
8 *Boletus* castaneus.
9 *Lactarius* theiogelus var.
10 *Collybia* fusipes.
11 *Amanita* solitaria.
12 *Amanita* Phalloides.
13 *Clitocybe* infundibuliformis.
14 *Inocybe* hiulca potius quam rimosa.
15 *Cortinarius* collinitus.
16 *Lactarius* torminosus.

### M. Perchery, pharmacien à Tours :

1 *Tricholoma* acerbum.
2 — ustale.
3 — pessundatum.
4 — chista.
5 *Hygrophorus* arbustivus.
6 *Tricholoma* terreum.
7 — personatum.
8 — saponaceum.
9 Manque.
10 *Clitocybe* phylloph la (vieux).
11 — fragrans (altéré).
12 *Tricholoma* grammopodium
13 *Clitocybe* nebularis.
14 —
15 — non déterminé.
16 *Entoloma* lividum (jeune).
17 *Clitocybe* (indéterminé).
18 *Cortinarius* duracinus.
19 *Entoloma* nidorosum.
20 *Cortinarius* largus.
21 elatior.
22 hinnuleus.
23 *Entoloma* lividum (vieux)

M. Poinsard, à Bourron :

1 *Boletus* luteus.
2 *Clitocybe* nebularis.
3 *Boletus* scaber.
4 *Tricholoma* saponaceum.
5 *Boletus* variegatus.
6 *Cortinarius* albo violaceus.
7 *Collybia* maculata.
8 *Stropharia* æruginea.
9 *Paxillus* involutus.
10 *Pholiota* caperata.
11 *Psalliota* sylvicola.
12 *Helvella* pithyophila.
13 *Helvella* sulcata.
14 *Otidea* onotica.

M. Lemonnier :

1 *Lactarius* victus.
2 — torminosus.
3 *Tricholoma* saponaceum.
4 *Mycena* pura.
5 *Russula* fragilis.
6 — integra.
7 *Paxillus* involutus.
8 *Clitocybe* laccata (amethyster).
9 *Lactarius* cividus.
10 — theiogalus.
11 *Thelephora* terrestris.
12 *Stereum* hirsutum.
13 *Boletus* chrysentheron.
14 *Cortinarius* armillatus.
15 *Clitocybe* phyllophila.
16 *Lactarius* deliciosus.
17 *Russula* sanguinea.
18 *Lactarius* subdulcis.
19 — quietus.
20 *Clitocybe* phyllophila.
21 *Lepiota* amianthina.
22 *Marasmius* urens.
23 *Tricholoma* saponaceum.
24 *Poliporus* versicolor.

M. Morot :

1 *Clitocybe* phyllophila.
2 *Lactarius* torminosus.
3 *Hebeloma* senescens.

Mme Gay-Gavignot :

1 *Tricholoma* pessundatum.
2 *Paxillus* involutus.
3 *Tricholoma* pessundatum.
4 *Russula* depallens.
5 *Hebeloma* sinapizans.

M. Michel :

1 *Tubaria* furfuracea.
2 *Clavaria* flaccida.

M. Reguis : envoi de nombreuses espèces trouvées aux environs de la fontaine de Vaucluse par Mlle Guende :

1 *Boletus* granulosus.
2 *Pleurotus* Eryngii.
3 *Utraria* turfuracea.
4 *Pleurotus* olearius
5 *Russula* et autres.

## Séance du 3 Décembre 1903.

La séance s'ouvre à deux heures, sous la présidence de M. COSTANTIN, président.

La correspondance imprimée comprend :

Une brochure de M. G. NADSON contenant quatre notes :

I. *Observations sur les Bactéries pourprées* ;
II. *Sur la phosphorescence des Bactéries* ;
III. *Quelques mots sur les cultures du Dictyostelium et des Amibes*,
IV. *Appareil pour la démonstration de la fermentation alcoolique*, *Schedæ ad « Kryptogamas exsiccatas »*, par M. A. ZAHLBRUCKNER.

*Revista agronomica*, Vol. 1, n° 11. Novembre 1903.

*Journal of Mycology*, Vol. 9, n° 67. Octobre 1903.

*Bull. de la Soc. des Sciences naturelles de l'Ouest de la France*, 2e série, T. III, 2e trimestre 1903.

La correspondance écrite comprend :

Une lettre de M. LABOUVERIE et une de M. GUICHARD, qui envoient leur démission de membres de la Société.

Une lettre de Mme BELLIN, qui fait part à la Société de la mort de son mari.

Une lettre de M. FISCHER DE WALDHEIM, directeur du Jardin botanique de St-Pétersbourg, demandant l'échange du Bulletin de cet établissement contre celui de la Société.

Le périodique en question étant publié en russe, d'une part, et, d'autre part, ne renfermant que par exception des articles de mycologie, la Société ne saurait se départir de sa règle générale et ne saurait accepter l'échange, malgré son vif désir

d'être agréable à l'éminent directeur du Jardin botanique de Pétersbourg.

Une demande d'échange est également formulée par M. le Directeur de l'Ecole d'Agriculture de Catane. La Société, de même que pour la demande précédente, ne peut faire droit à la demande.

M. le Dr REGUIS signale un empoisonnement causé par un Pleurote de l'Olivier, qu'il a envoyé et qui figure à la séance. D'après la détermination de M. BOUDIER, il s'agit bien du *Pleurotus olearius*.

Un avis du Ministère de l'Instruction publique annonçant pour le 5 avril l'ouverture du 42e Congrès des Sociétés savantes dont la séance de clôture sera présidée par le Ministre le 9 avril, dans le grand amphithéâtre de la Sorbonne. M. PERROT prie les membres de la Société qui devront prendre part à ce Congrès de s'inscrire au Comité des Sociétés savantes, au Ministère.

Enfin de nombreuses lettres accompagnant des bulletins de vote pour l'élection du président.

M. PERROT annonce qu'un projet de statuts modifiés et présenté par la Commission sera inséré au Bulletin prochain afin que tous les membres puissent en prendre connaissance et présenter leurs observations.

L'Assemblée générale sera appelée à statuer sur ces modifications à l'une des séances de l'année 1904.

Il est ensuite procédé à la nomination des nouveaux membres présentés à la séance de Novembre :

MM. DE COUTOULY, Abbé Denys CRETIN, MOROT, Abbé BONNET sont nommés membres de la Société.

Les candidats présentés à la séance d'aujourd'hui sont :

MM. BRUNEAUX, Léopold, chef de musique à l'École d'artillerie de La Fère (Aisne), par *MM. Arnoult* et *Perrot* ;

CHARETON-CHAUMEIL, avoué à Langres, par *MM. Genevois* et *Avenel* ;

Dr POTRON, Maurice, médecin à Monthermé (Ardennes), par *MM. Le Monnier* et *Vuillemin* ;

THÉVENARD, pharmacien, attaché au Laboratoire de Matière médicale à l'École de Pharmacie de Paris, par *MM. Perrot* et *Peltrisot* :

DECAUVIGNY, Louis, 11, rue Blaise-Pascal, à Rouen, par *MM. Perrot* et *Guéguen*.

On procède alors au dépouillement du scrutin pour l'élection du Président.

M. le Dr DELACROIX, vice-président sortant, est élu président par 84 voix sur 86 votants.

L'élection des vice-présidents qui a lieu à main levée, comme l'usage en a été établi, confirme la proposition du Bureau : MM. RADAIS et GILLOT sont élus.

Par vote à main levée, la Société maintient dans leurs fonctions MM. MAUBLANC et PELTRISOT comme secrétaires-adjoints, et M. GUÉGUEN comme archiviste.

La séance est levée à 3 heures.

Envoi de M. BARBIER, à Dijon :

1. *Tricholoma* nudum (anormal).
2. *Collybia* velutipes (stipe pâle).
3. *Pleurotus* dryinus.
4. *Corticium* (crayeux) calceum.
5. — (Parc de Lux).
6. *Æcidium* (sur Alisier).
7. *Xylaria* polymorpha (Parc de Dijon).
8. ? Sur feuille sèche (non examiné).
9. Petit *Agaric* d'abord blanc glacé (odeur désag.) (Spore ellipsoïde hyaline 4 à 5 $\mu$ de long).
10. *Mucédinée* verte = *Trichoderma* viride.

Envoi du docteur Marius PIERRHUGUES, à Hyères (Var) :

1. *Stropharia* coronilla.
2. *Lactarius* volemus.
3. — sanguifluus.
4. *Trametes* hispida.
5. *Inocybe* geophila.
6. — rimosa.
7. — dulcamara.
8. *Tricholoma* terreum.
9. *Boletus* Pierrhuguesii.
10. *Bovista* plumbea.
11. *Lepiota* helveola.
12. *Russula* Queletii.
13. *Rhizopogon* luteus.

M. BOUDIER présente les espèces suivantes qui lui ont été envoyées par M. SOUCHÉ, président de la Société botanique des Deux-Sèvres :

1. *Armillaria* mellea var. bulbosa.
2. *Tricholoma* panæolus.
3. *Pleurotus* corticatus.
4. *Laccaria* lacata var. incarnata.
5. *Helvella* crispa.
6. *Tremella* foliacea.
7. *Ceratocella* cerasi.
8. *Ceratocella* rubella (état conidifère).
9. *Hygrophorus* niveus.
10. *Bulgaria* inquinens.
11. *Stereum* hirsutum.
12. *Mycena*... arrivée détruite.
13. *Marasmius* amadolphus.
14. *Claudopus* sphærosporus.
14 bis *Panus* stypticus.
15 *Scleroderma* vulgare.
16. *Dedalæa* unicolore.
(à part) *Tricholoma* squamulosum Br. (variété du *Stereum*).

Par M. de Riberot, de Condom :

1. *Tricholoma* ustale.
2. *Clitocybe* gilva.
3. *Tricholoma* acerbum.

Par M. Bigeard, de Nolay (Côte-d'Or) :

1. *Cortinarius* decipiens.
2. *Lepiota* granulosa.

Par M. Offner, de Grenoble :

*Rhizopogon* provincialis.

Par M. Maingeaud, de Mussidan :

1. *Pleurotus* craspedius, à chapeau presque régulier.
2. *Tricholoma* Schumacheri, envoyé à la dernière séance.

Envoi de Mlle Abbessard, de Lyon :

1. *Omphalia* pseudo-androsacea.
2. *Nolanea* pascua.
3. *Cortinarius* arvinaceus.
4. *Hypholoma* dispersum.
5. *Boletus* luteus.
6. — variegatus.

Envoi de M. le Dr Reguis :

1. *Pleurotus* olearius desséché.
2. *Clavaria* formosa id.

